Band 105. Nr. 25. XXVIII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 52.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs.* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und **Dr. R. Pampanini.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 51.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1907.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Candolle, C. de, Monstruosité d'une feuille d'Orchidée. (Bull. de l'Herb. Boiss. V. p. 1191. 1905.)

La singularité de cette feuille de *Masdevallia* consiste en ce qu'elle est transformée en un tube aplati latéralement. Ce tube long de 8 cm. est un peu élargi vers le haut, où il s'ouvre obliquement un peu au-dessous du sommet du limbe, qui a conservé la forme atténuée des feuilles normales de la plante. C'est donc un cas bien développé d'épiascidie basilaire, tout à fait comparable aux feuilles des *Sarracenia*. Il est intéressant de rencontrer cette anomalie chez une Orchidée, car on ne connaît encore aucune espèce de cette famille qui ait des feuilles peltées. M. Boubier.

Grégoire, V., La formation des gemini hétérotypiques dans les végétaux. (La Cellule, XXIV. 2. p. 369—420. 2 pl. 1907.)

L'auteur adopte la dénomination de gemini donnée par Moore pour désigner les chromosomes hétérotypiques; „elle inclut, dit-il, ce que nous espérons démontrer encore dans ce mémoire: la bivalence de ces chromosomes." Il fait d'abord remarquer que l'accord semble maintenant définitif parmi les botanistes concernant ce qu'il a appelé la seconde période des cinèses de maturation et que le partage des gemini chromosomiques par les deux cinèses maturatives se fait d'après le schéma hétéro-homéotypique. Mais il n'en est pas de même pour la première période, car si tout le monde admet aussi la bivalence des chromosomes hétérotypiques, les avis sont partagés concernant la genèse de ces gemini. Au début de la

prophase, le réseau nuclaire se montre simplement filamenteux ou découpé en plages „alvéolo-réticulaires" ou encore parsemé de plaquettes ou de grumeaux. Ces plages et ces plaquettes sont des tronçons de bandes chromosomiques et non des ébauches de gamosomes, et le réseau est chromatique dans toute son étendue.

La première modification du réseau consiste dans sa transformation graduelle en un ensemble de filaments minces, chromatiques dans toute leur étendue (I. Noyaux leptotènes), et chacun de ces filaments correspond à un chromosome somatique. Ces filaments, tout en achevant de se différencier, s'associent deux par deux (II. Noyaux zygotènes), et il n'y a formation ni de gamosomes ni de zygosomes. Par appariement des filaments minces, il y a formation d'un spirème épais (III. Noyaux pachytènes), mais il n'y a pas soudure des deux filaments appariés ni par leur substratum achromatique ni par leurs chromomères. Au stade suivant, il y a dédoublement longitudinal du spirème épais par écartement des filaments, donnant naissance à des gemini chromosomiques dans lesquels les deux filaments constituants sont souvent entrelacés fortement l'un autour de l'autre et séparés l'un de l'autre par de notables écartements (IV. Noyaux strepsitènes). Il n'y a jamais de spirème continue unique. Les gemini strepsinématiques se condensent ensuite et se raccourcissent, passant parfois par une disposition „en second synapsis" où ils se montrent plus ou moins orientés en anses. Ce sont toujours les deux filaments entrelacés qui deviennent les branches composantes des gemini définitifs de la diacinèse. Les anses de second synapsis ne rapprochent donc pas leurs branches de façon à ce que celles-ci deviennent les branches des gemini diacinétiques. Les deux branches composantes des gemini définitifs, en d'autres termes les chromosomes-filles de la cinèse hétérotypique, sont donc les deux filaments associés au stade des noyaux zygotènes, représentant chacun un chromosome somatique complet. Les chromosomes hétérotypiques sont par conséquent bivalents et méritent le nom de gemini. Les filaments chromosomiques montrent souvent, au stade de noyaux zygotènes, pachytènes et strepsitènes, une alternance de parties chromatophiles (Chromomères) et de parties achromatophiles, rappelant la structure chromomérique des auteurs. Il n'y a pas d'échange de particules possible entre les disques chromatiques. Les chromomères euxmêmes sont simplement des tractus plus épais et plus chromatophiles des filaments. Leur apparition est due, en partie, à un phénomène d'étirement subi au moment où les filaments sont très rapprochés. Rien ne justifie l'hypothèse de corpuscules achromatiques autonomes. L'étude des spirèmes hétérotypique et somatique contredit plutôt l'hypothèse de particules autonomes rangées le long de ces spirèmes.

Henri Micheels.

Laibach, Fr., Zur Frage nach der Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. (Beih. z. bot. Cbl. XXII. 1. Abt. p. 191—210. Taf. 8. 1907.)

Verf. ist Anhänger der Pangen-Theorieen im Sinne Weismann's, wonach die einzelnen Merkmale an distinkte räumlich getrennte Vererbungsträger gebunden sind; jede Eigenschaft soll dabei nur durch ein Pangenpaar vertreten sein. Das Chromatin wird als Vererbungssubstanz angesprochen, das Linin soll dafür nicht in Betracht kommen, aber auch im Chromatin muss man neben dem für die

Vererbung wichtigen Idio- noch ein weiteres Trophochromatin unterscheiden.

Der Autor wendet sich darauf gegen diejenigen, welche eine Erhaltung der Chromosomen-Individualität leugnen, in erster Linie gegen Fick. Er bemüht sich in den ruhenden Kernen gewisser Pflanzen das Persistiereu der Chromosomen nachzuweisen, sowie es Rosenberg zuerst für *Capsella* beschrieb. Die Familie der Cruciferen lieferte nun ausgezeichnete Beispiele dafür, die eine andere Deutung als die, welche der Stockholmer Forscher gab, wohl nicht zulassen. Bei *Capsella* wurden 32 Chromosomen, ebensoviele bei *Brassica Napus* gezählt, während *Sisymbrium strictissimum*, die *Alyssum*-Species und *Iberis pinnata* nur halb so viele, nämlich 16, *Lunaria biennis* 24, *Stenophragma Thalianum* gar nur 10 aufwiesen. Die haploide Anzahl betrug überall ganz normal die Hälfte der diploiden.

Der Menge der Chromosomen entsprechend sah Verf. jene von Rosenberg beschriebenen „färbbaren Centren" im ruhenden Kern; besonders günstig dafür waren Haarzellen und die Gewebe der Nebenblätter. Verf. kann es nicht für einen Zufall halten, das fast jedes Mal eine genaue Uebereinstimmung mit der Zahl der Chromosomen vorhanden war, besonders da bei den einzelnen Arten doch so starke Differenzen untereinander existieren.

Mit dem Wachstum der Zellen vergrössern sich auch die Kerne, sowie deren Bestandteile. Bei *Lunaria* sah Verf. in alten Nuclei häufig den Beginn einer Alveolisierung der Chromosomen in der Mitte eintreten, und manche Chromosomen sahen wie „längsgespalten" aus, etwa wie das Rosenberg für solche in manchen lebhaft funktionierenden Zellen constatierte.

In der Gruppe der *Hesperideen (Hesperis matronalis, Bunias orientalis, Mathiola tricuspidata)* war nirgends, selbst nicht in den Nebenblättern und den Trichomen, irgend etwas von selbständigen Chromosomen im ruhenden Kern zu erblicken. Trotzdem müssen wir hier im Anschluss an die obigen Erfahrungen nur eine weitergehende Alveolisierung, nicht ein völliges Aufhören der Individualität annehmen. Tischler (Heidelberg).

Marchal, El. et **Em.,** Aposporie et Sexualité chez les Mousses. (Bull. Ac. roy. Belg., Cl. Sciences. N⁰. 7. p. 765. 1907.)

Les auteurs ont cherché à déterminer la sexualité des produits du développement aposporique du sporogone chez les Mousses.

Dans une première note, ils résument, comme suit, les observations effectuées sur trois espèces dioïques (*Bryum caespiticium, Br. argenteum, Mnium hornum*):

1°. Le protonéma aposporique résultant de la régénération du sporophyte est morphologiquement identique au protonéma haploïdique; placé dans des conditions favorables, il est apte à produire des gonophytes.

2°. De même que le sporogone dont ils émanent, ces gonophytes sont bisexués.

3°. Cette double polarité sexuelle se traduit par la production de fleurs synoïques. Toutefois, celles-ci sont toujours accompagnées, en proportion prédominante, de fleurs qui, vraisemblablement par un effet de „latence" ne manifestent que la polarité mâle, très rarement, de fleurs à caractère femelle.

4°. Les gonophytes qui portent ces fleurs femelles sont néan-

moins, aussi, virtuellement bisexuées: cette bisexualité se révèle immédiatement dans les produits de régénération où la synécie réapparait;

5°. Le protonéma de régénération du sporogone donne, par conséquent, naissance, chez des espèces cependant strictement dioïques, à une forme nouvelle, hermaphrodite ou plus exactement androsynoïque, capable de se reproduire indéfiniment comme telle par voie asexuelle.

Les auteurs ont réussi, de plus, à provoquer la régénération du sporogone (capsules et pédicelles) chez les espèces suivantes: *Dicranoweisia cirrata* Sch., *Barbula convoluta* Hedw., *B. muralis* Timm., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Pohlia nutans* Lindb., *Bryum capillare* L., *Bartramia pomiformis* Hedw., *Brachythecium rutabulum* Sch., *Plagiothecium denticulatum* Brid., *Amblystegium serpens* Sch. et *Am. subtile* Sch. E. Marchal (Gembloux).

Mollé, I. v., La spermiogénèse dans l'Ecureuil. (La Cellule, t. XXIII, fasc. 1. p. 7—52. 12 pl. 1906.)

L'auteur a fait choix de l'Ecureuil à cause des dimensions remarquables de la spermatide et de ses produits. Après avoir indiqué la technique employée, il montre brièvement l'état actuel de la question de l'origine et du sort de la spermie chez les Mammifères. Celle-ci dérive d'une cellule ordinaire, la spermatide, qui équivaut à une tétraspore mâle, et elle devient finalement le spermatozoïde après une évolution qui comprend trois périodes. L'auteur rend compte ensuite de ses observations personnelles. Comme conclusions neuves les plus importantes de son mémoire, l'auteur mentionne lui-même les suivantes: 1. La disparition du réseau nucléaire de la spermatide dans le spermatozoïde est due probablement à son enrobage dans une substance de colorabilité au moins égale. 2. Le capuchon n'est pas une partie de la sphère; il est organisé par elle sous l'influence du noyau. 3. L'acrosome qui surgit à un moment donné dans le capuchon n'est qu'une apparition transitoire. 4. Les mouvements de la sphère ont une influence prépondérante sur l'orientation de la cellule reproductrice. 5. La sphère se retrouve dans le protoplasme jusqu'à ce qu'elle se sépare du spermatozoïde avec lui. 6. Le centriole sous forme d'équerre se retrouve en double déjà dans les spermatocytes. 7. L'équerre unique qui échoit à la spermatide se retrouve dans le cou et la pièce intercalaire; elle donne le cou, la pièce intercalaire, l'anneau de Jensen, le filament axile et probablement aussi la spirale du spermatozoïde. 8. La spirale est probablement un produit du corps bâtonoïde, branche latérale de l'équerre; elle se dépose sur la manchette. 9. La manchette est à l'origine une hernie circulaire de la spermatide; elle est primitivement formée d'un feuillet double. 10. La manchette persiste dans le spermatozoïde achevé en feuillet simple; elle supporte probablement la spirale et entoure la pièce intercalaire.

Henri Micheels.

Muth, F., Ueber Bildungs-Abweichungen an der Rebe. (Mitt. deutsch. Weinbau-Ver. I, Heft 3 und 4, 25 pp. 19 Abb. 1907.)

Verf. giebt zunächst eine Schilderung vom Aufbau der Rebe um dann Beispiele zu erwähnen von den verschiedenen Monstrositäten, welche besonders im Jahre 1906 besonders häufig beobachtet wurden,

und hervorgerufen waren durch die ungewöhnliche, feuchtwarme Witterung des Frühjahres. An erster Stelle werden die Verbänderungen der verschiedenen Teile der Rebe besprochen. Eingeschaltet werden einige Bemerkungen über die Ursachen und die Bedeutung der Verbänderungen. Auch mehrere Verwachsungserscheinungen werden beschrieben. In den Blüten treten öfters Vergrünungen mit allmähligen Uebergängen und Hypertrophien einzelner Teile auf. Blattverwachsungen wurden in grosser Verschiedenheit der Ausbildung angetroffen. Auch das häufige Auftreten von Intumescenzen bei in Glashäusern kultivierten Trauben wird erwähnt. Diese vollziehen eine für das Leben des Blattes unter den im Gewächshaus herrschenden Umständen günstige Funktion. In ihrer physiologischen Bedeutung darf man sie als eine Art Lentizellen auffassen.

In einigen Fällen wurde infolge der warmen Temperatur im Gewächshaus und der intensiven Insolation der Pflanze Panachierung beobachtet.

Zum Schlusse werden ausführlich die Vergrünungserscheinungen an Blüten besprochen, welche im ersten Teil der Arbeit nur kurz erwähnt worden waren. Besonders wird hierbei die Frage beachtet, in wie weit solche Blüten noch Befruchtung zeigen. Jongmans.

Strasburger, E., Ueber die Individualität der Chromosomen und die Pfropfhybriden-Frage. (Pringsh. Jahrb. XLIV. p. 482—555. Taf. 5—7. 1 Fig. 1907.)

Bekanntlich hatte Němec nachgewiesen, dass durch Chloralisieren der Wurzeln von *Pisum sativum* gewisse Zellen zunächst 2kernig werden und dann ihre beiden Nuclei in einen verschmelzen lassen. Der Prager Autor hatte aber auch weiterhin geglaubt, dass eventuell die so erreichte Verdoppelung der Chromosomen-Zahl durch eine Autoregulation auf die normale gebracht werden könne. Verf. untersucht nun in der vorliegenden Publikation, ob diese Vermutung wirklich zutreffe. Während er alle tatsächlich von Němec gesehenen Bilder durchaus zu bestätigen vermochte, ergaben sich für die Herabsetzung der Chromosomenzahl absolut keine Anhaltspunkte. Die „syndiploiden" Kernplatten, in denen (auf dem Zellquerschnitt) am besten eine Zählung der Chromatinelemente ermöglicht war, liessen vielmehr stets die doppelte Zahl der Norm, also 28, erkennen. Sowohl in ihnen wie in den nicht chloralisierten Wurzeln fiel übrigens dem Verf. auf, dass die Chromosomen in Paaren lägen, eine Anordnung, die wohl dadurch bedingt ist, dass ein Chromosom vom Vater, das andere von der Mutter stammt. Auch in früher publicierten Bildern sah Verf., einmal darauf aufmerksam geworden, dies Verhalten, das besonders auffällig da war, wo die Chromosomen ungleiche, innerhalb eines Paares aber gleiche Grösse besassen.

Die Tochterkerne, die auf die „syndiploiden" Kernplatten folgen, können sich entweder ganz normal bilden, oder aber sie schliessen nur einen Teil der Chromosomen in sich ein und die restierenden bilden kleine „überzählige" Kerne. Dies wird wohl nicht durch irgend welche gegenseitige „Abstossung" der Chromatinelemente, sondern nur durch einen Mangel der „Anziehung" erreicht, der sich bemerkbar macht, sowie der „centrierende Einfluss der Spindelpole" geschwunden ist. So kann die Chromosomenzahl in manchen Kernen unnormal werden; häufig aber vermögen

sich die syndiploiden Kerne gar nicht weiter zu teilen, sondern sie schrumpfen ein; unter Umständen können ganze Reihen von solchen Zellen absterben. Ausserdem entstehen zuweilen durch die zu kernreichen Zellen „Spannungen" im Gewebe, die zu einer Trennung benachbarter Zellreihen und zu seitlichen Verschiebungen innerhalb der einzelnen Reihen selbst führen.

Entgegen den Vermutungen von Němec sprechen also auch die Verhältnisse in den chloralisierten Zellen streng für die Aufrechterhaltung der Chromosomen-Individualität. Ebenso vermögen alle sonst gegen diese Lehre vorgebrachten „Beweise" einer ernsthaften Prüfung nicht Stand zu halten. Die Fälle wie die von Boveri angeführten, in denen durch Abwerfen bestimmter Teile der Chromosomen diese „diminuiert" werden, sind wohl am besten so zu erklären, dass allein die Partieen, welche „Tropho-Chromatin" enthalten, wegfallen, während die für die Vererbungssubstanz, das Idioplasma, notwendigen Teile nicht weiter alteriert werden.

Verf. setzt sich darauf noch speciell mit einigen Gegnern der Chromosomen-Individualitätslehre, vor allem mit Nussbaum, auseinander. Die Wichtigkeit der Chromosomen (nicht des Chromatins allein!) für die Vererbung vermag auch nicht der jüngst von Godlewski beschriebene rasch bekannt gewordene Fall umzustossen, da dieser nach der Meinung des Verf. nur zeigt, welchen Einfluss das Milieu, also das Plasma der Eizelle, auf die ersten Leistungen der Chromosomen haben könne.

Nach einigen weiteren Erörterungen, die nicht gut kurz sich referieren lassen, geht der Verf. noch auf die Struktur der Chromosomen ein, weil die schönen Präparate der Erbsenwurzeln geradezu dazu aufforderten, die von Grégoire vertretene Auffassung mit seiner eigenen früher ausgesprochenen zu confrontieren. Die von Grégoire angegriffenen „Chromatinscheiben" existieren in der Tat, nur erkannte Verf. klarer wie früher, und das bildet die Brücke für eine Verständigung, dass es sich um eine Ansammlung der Chromatinelemente an einzelnen Stellen innerhalb der Lininstränge handele, wodurch eine Trennung von chromatinfreien und chromatinhaltigen Zonen bewirkt wird. Wenn bei anderen Objekten die Verteilung des Chromatins ganz gleichmässig in den Chromosomen vorgenommen ist, kommen anscheinend homogene Strukturen zu Stande.

Die Frage der Autoregulation der Chromosomenzahl hatte Verf. deshalb so ausführlich verfolgt, weil sich dabei, wenn sie in der Tat nachzuweisen gewesen wäre, vielleicht Anknüpfungspunkte für das Wesen der „Pfropfbastarde" hätten ergeben können. Leider gaben Chloralisierungsversuche an den Wurzeln der Eltern des bekannten *Cytisus (Laburnum) Adami* gar keine Resultate, weil schwächere Chloraldosen ganz ohne Einfluss blieben, nur wenig stärkere aber sogleich degenerierend wirkten. Auch sonst bot, was an der Hand von zahlreichen Bildern erläutert wird, das Studium der Kernteilungsvorgänge bei *Cytisus Adami* im Vergleich mit den Eltern keine Möglichkeiten, hinter das grosse Rätsel der „hybrides par greffe" zu kommen.

Heterotype Mitosen existieren genau so wenig im vegetativen Gewebe bei dem merkwürdigen Hybriden wie irgend wo sonst. Denn wir kennen, was streng festzuhalten ist, bis jetzt absolut kein Beispiel dafür, dass in somatischen Zellen dieser eigenartige Kernteilungsmodus vor sich gehen kann. Die Anschauungen gewisser englischer Autoren, dass für maligne Tumoren derartige Bilder zu constatieren

seien, beruhen, wie bereits v. Hansemann nachwies, auf unrichtiger Deutung.

Den Schluss der anregenden Arbeit Strasburgers bilden eingehende Erörterungen über die neuerdings von Noll studierten Mispel-Pfropfbastarde von Bronvaux (deren Existenz aber trotz aller scharfsinnigen Argumente erst dann exact sicher gestellt wäre, wenn wir sie künstlich erzeugen könnten), und der Bizzaria-Orangen. Für diese wunderbaren „Spiele der Natur" hat man bekanntlich gleichfalls einen vegetativen Ursprung angenommen. Verf. zeigt nach einer sehr gründlichen kritischen Verwertung der Literatur, dass manche gerade der älteren Angaben diesen Ideen wenig günstig sind. Zu diesem Zwecke hatte er sich mit grosser Mühe in Florenz und an anderen Orten die alten Aufzeichnungen zu verschaffen gesucht und sogar die ersten von P. Nati 1674 herrührenden einsehen können. Cytologische Untersuchungen der Bizzaria-Früchte, verglichen mit den gleichen Stadien der nicht hybriden „Agrumi" liessen keinen Unterschied erkennen, besonders die theoretisch zu fordernde „Doppelkernigkeit" der „Pfropfhybriden" existiert genau so wenig wie bei *Cytisus Adami*. Auch diese interessante Frage erscheint somit vorläufig noch nicht lösbar. Die Zahl der Chromosomen wurde überall auf 16, nach der Reduktion auf 8 bestimmt. Tischler (Heidelberg).

Tischler, G., Botanische Literatur der Zelle, 1906. (Schwalbe's Jahresber. über die Fortschritte der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. N. F. Bd. XII. Teil I. p. 70—150. Jena 1907.)

Ref. hat für das im Titel genannte Organ wie bereits im Vorjahre die Berichterstattung über die botanische Zellenlehre im weitesten Umfange übernommen. In der ersten, die allgemeinen Fragen behandelnden, Hälfte des Referates, ist der Stoff in folgenden Abschnitten behandelt:

1. Allgemeines (p. 82—88).
2. Chemische und physikalische Zellfragen. — Polarität. — Regeneration. — Sinnesorgane. (p. 88—94).
3. Protoplasma und Zellkern (p. 94—102).
4. Chromatophoren (anschliessend Assimilationsprobleme), sonstige Zelleinschlüsse und Zellmembranen (p. 102—110).

Die zweite Hälfte des Referates wendet sich zu den für die einzelnen Pflanzengruppen speciell wichtigen cytologischen und entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten. Die Gliederung ist hier:

5. Myxomyceten, Bacterien und Cyanophyceen (p. 110—120).
6. Algen (p. 120—126).
7. Pilze (p. 126—136).
8. Archegoniaten und Siphonogamen (p. 136—150).

Im Literaturverzeichnis (p. 70—82) sind im ganzen 275 Publikationen angeführt, die mit Ausnahme von 9, welche Ref. nicht zu erlangen vermochte, sämtlich besprochen werden. Für die weitaus grösste Anzahl konnte Ref. die Originale einsehen, nur bei einem kleineren Teil mussten die Inhaltsangaben nach den Referaten im Bot. Centralbl. oder der Bot. Gaz. abgefasst werden.

Tischler (Heidelberg).

Bachmann, H., Der Speziesbegriff. (Verhandl. der schweiz. Naturf. Gesell. 88. Versamml. p. 161—208. 1905.)

Exposé très complet de l'évolution historique des idées relatives à la notion de l'espèce. M. Boubier.

Boubier, M., Polymorphisme chez *Berteroa incana.* (Bull. de l'Herb. Boiss. V. p. 707. 1905.)

L'auteur a découvert près de Genève une quantité de *Berteroa* présentant les plus grandes variations individuelles, bien que soumises aux mêmes conditions. Les différences portaient principalement sur les dimensions et couleurs des pétales, ainsi que sur la grandeur et la disposition des feuilles sur la tige: telles fleurs étaient grandes et entièrement blanches, d'autres plus petites, à échancrure des pétales plus profonde; les unes présentaient un pétale jaune, tandis que les trois autres étaient blancs; d'autres deux pétales internes jaunes vis-à-vis de deux externes blancs; sur un autre pied tous les pétales étaient d'un jaune pâle ou soufré; enfin un certain nombre d'exemplaires avaient toutes les fleurs d'un beau jaune très vif. Mêmes variations desordonnées pour les feuilles, qui sont tantôt très grandes, tantôt très courtes, tantôt indifférement éparses autour de la tige, tantôt toutes déjetées du même côté. M. Boubier.

Chodat, R., Sur la fréquence des formes hétérostylées dans le *Primula officinalis.* (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève. XIX. p. 309—310. 1905.)

D'une statistique faite avec le plus grand soin, il ressort que dans l'hétérostylie, comme dans la répartition du sexe, il y a prédominance d'une des formes; ici, c'est la brachystylie qui l'emporte à peu près d'un seizième ($^1/_{16}$) sur la macrostylie. On peut expliquer cette prédominance par la loi de Mendel. L'auteur a également étudié la fréquence du nombre de fleurs par inflorescence: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 1, 33, 55, 136, 197, 143, 169, 96, 98, 80, 45, 33, 14, 12, 6, 4, soit une courbe à fréquence maximale sur 6 et second sommet sur 8, 10. M. Boubier.

Fick, R., Ueber die Vererbungssubstanz. (Archiv f. Anatomie und Physiologie. Anat. Abt. p. 101—119. 1907.)

Der Verf. vertritt in seiner Publikation die Vorstellung, dass nicht nur für jede Species, sondern auch für jedes einzelne Individuum ein bestimmtes „Erbplasma" existiere, in dem „alle Vorbedingungen für die ganze specifische individuelle Entwicklung und die Entstehung aller vererbten und erworbenen vererbbaren individuellen Eigenschaften gegeben sind." Dieses „Individualplasma" kann natürlich nur als lebendes organisiertes Eiweiss gedacht werden, dabei ist es wahrscheinlich in verschiedene räumlich getrennte Komponenten zerlegt, deren jede charakteristisch für die Merkmale der einzelnen Organe sein kann. Die Mannigfaltigkeit unter den Individuen einer Art liesse sich vielleicht durch kleine gegenseitige Umlagerungen in der stereometrischen Struktur der Moleküle erklären. Besondere isolierte Pangene im Sinne Weismanns lehnt Verf. völlig ab, es dürften aber im Individualplasma soviele variable Atomgruppen oder Atomstellungsmöglichkeiten existieren, als es besondere Merkmale gäbe. Für Weismanns Lehre bilden bekanntlich die latent bleibenden Merkmale grosse Schwierigkeiten. Verf. meint, dass für sie nicht unverändert von den Ahnen überkommene Atomcomplexe massgebend sind, sondern dass sie durch kleine Umlagerungen in dem molekularen Aufbau wieder neu erzeugt werden können. Durch „intramolekulare Selbstregulation der Erbmasse" ist für

jedes Einzelindividuum immer nur eine ganz beschränkte Zahl von Merkmalsentfaltungen, niemals die aller überhaupt denkbaren, möglich. Das plötzliche Dominieren bestimmter Anlagen liesse sich gleichfalls chemisch vorstellen, wenn man annimmt, dass bestimmte Atomgruppen des Individualplasmas völlig gesättigt, stabil, latent bleiben, während andere — und zwar wechselnd je nach den Umständen, in Reaktion mit dem Zellsafte oder anderen Substanzen der Umgebung treten. Sogar das Auftreten von Mutationen würde auf ähnliche Weise vielleicht einmal dem Verständnis nähergerückt werden können.

Neben dem Erbplasma müssen wir in allen Zellen — das gilt natürlich auch für die Sexualzellen — ein besonderes „Tropho-plasma" und sicher daneben viele unorganisierte, organische und anorganische Substanzen unterscheiden. Unter letzteren können bestimmte „entwicklungserregende" vorhanden sein, die etwa fermentähnlich wirken.

Wie das Erbplasma in der Zelle verteilt ist, wissen wir nicht. Verf. wendet sich gegen dessen ausschliessliche Lokalisation in dem Kern resp. den Chromosomen.

Bei der Befruchtung treten die beiden zueinanderkommenden Individualplasmen in chemische Wechselwirkung und summieren sich nicht nur. Die „genealogische Synthese" des neuen Plasmas ist der „Zweck der Befruchtung." Dieses könnte dann seinerseits wieder charakteristische Umlagerungen in der Molekularstruktur erfahren, und dadurch, wie wir oben sahen, selbst „Ahnen"-Merkmale de novo erzeugen.

Bei den Mosaikeiern, also da, wo schon frühzeitig im Ei eine Lokalisation der organbildenden Substanzen auf bestimmte Teile vorgenommen wird, würde eine Verteilung der einzelnen für die Organmerkmale unterschiedenen Componenten des Individualplasmas frühzeitig einsetzen („Organplasmen",) während bei den isotropen Eiern die „Gesamt-Individualplasma-Moleküle" lange im untrennbaren Verbande erhalten bleiben. Eine weitere Zerlegung der Organplasmen dagegen im Sinne Weismanns findet nie statt. Wo bestimmten Zellen die Möglichkeit, einzelne Anlagen zu entfalten, wirklich fehlt, da kann sie vielmehr auf einem chemischen Gebundenbleiben (= Latentwerden) der betreffenden Komponenten beruhen. Oder aber es sind vielleicht nur die notwendigen Aussenbedingungen nicht vorhanden, die betreffenden Anlagen zu entfalten. Das komplicierter gebaute Erbplasma der höheren Tiere ist dabei wohl empfindlicher als das der niederen Organismen und aller Pflanzen, sodass dadurch eventuell die geringere Regenerationsfähigkeit der ersteren zu erklären wäre. Tischler (Heidelberg.)

Gates, Reginald R., Hybridization and Germ Cells of *Oenothera* Mutants. (Botanical Gazette Vol. XLIV. 1907. p. 1—21.)

In his second paper on the cytology of the *Oenothera* mutants, Gates discusses the forms of hybridization in *Oenothera*. He finds the number of chromosomes in *O. Lamarckiana*, so far as the individuals have been examined, to be 14, the gametophyte number being 7, as determined from counts in the reduction mitoses and in sporophytic tissue. The *Lamarckiana* hybrid (plants in the F_1 of *O. lata* × *O. Lamarckiana* having the *Lamarckiana* characters) however shows 20 or 21 chromosomes as the sporophytic number in the few individuals examined. A large number of counts showed

that in the telophase of the heterotypic mitosis in the pollen mother-cell, 10 chromosomes regularly enter each daughter nucleus, though there may be occasional exceptions. Numerous counts made in various floral tissues also show 20 (or 21) chromosomes. The examination of a large number of individuals of all the races studied would be necessary to determine whether 20 (or 21) chromosomes occur in all the individuals of the hybrid, and 14 always in the pure species.

No significance will be attached to the ring-shaped bodies called heterochromosomes, which are found in all the forms studied, until their origin is known with certainty.

The chromosomes in the telophase of the heterotypic mitosis frequently have the form of tetrads, but they are probably bivalent, each member of a pair being two lobed, as is usually the case in the telophase of the homotypic and vegetative mitoses.

Charles J. Chamberlain (Chicago).

Pictet, A., Contribution à l'étude de la variation des papillons. (Actes de la Soc. helvétique des Sc. nat., 88. session. p. 255—262. 1905.)

L'auteur a cherché à savoir pourquoi des facteurs différents, comme les basses températures, la trépidation, l'humidité et dans quelques cas la respiration des gaz dégagés par la naphtaline, peuvent agir dans le même sens sur des chrysalides de papillons et produire des variations semblables. Il n'a pas réussi à élucider le problème, mais il est arrivé à quelques constatations intéressantes; par exemple, que l'acide carbonique sans élévation de température produit chez les Vanesses les mêmes variations de l'adulte que la température élevée sans dégagement d'acide carbonique. L'Auteur émet aussi l'hypothèse que l'influence d'une température élevée sur les chrysalides de Vanesses peut avoir une répercussion sur leur respiration. En effet, ces chrysalides sont recouvertes d'une couche d'une substance graisseuse que la forte chaleur peut fondre et qui vient alors envahir et boucher les stigmates, de sorte que l'animal se trouve enfermé dans sa propre enveloppe et livré à la respiration du peu d'air contenu dans son organisme. M. Boubier.

Schröter, C., Polymorphisme de l'Epicea. (Arch. der Sc. phys. et nat., Genève. XX. p. 575—576. 1905.)

Cette espèce (*Picea excelsa*) contient comme péu d'autres la série presque complète des différents types de variabilité. En effet, elle offre: *a*) quatre variétés, distinguées d'après la forme des écailles du cône (*obovata* Ledebour, *fennica* Regel, *europaea* Tepl., et *acuminata* Beck); *b*) deux sous-variétés saisonnières: *erythrocarpa* et *chlorocarpa* Purkynè, *c*) un grand nombre de mutations. 1°. D'après l'habitus: *viminalis* Casp., *pendula* Jacques et Hérincq, *erecta* Schröter, *virgata* Casp., *monstrosa* Loud., *columinaris* Carr., *pyramidalis* Carr., *globosa* Berg., *nana* Carr., *strigosa* Christ. 2°. D'après l'écorce: *corticata* Schröter, *tuberculata* Schröter. 3°. D'après les aiguilles: *brevifolia* Cripps, *aurea* Carr., *variegata* Carr. 4°. D'après le cône: *triloba* Asch. et Graebn. *d*) un grand nombre de formes produites par la station, le climat ou des lésions. M. Boubier.

Standfuss, M., Die Resultate dreissigjähriger Experimente mit Bezug auf Artenbildung und Umgestaltung in der

Tierwelt. (Verh. der schweiz. Naturf. Gesell. 88. Vers. p. 262—286. 1905.)

Etant donné que la forme extérieure et les différences morphologiques sont incapables de nous donner l'assurance que deux formes voisines sont des espèces distinctes ou non, il faut s'adresser à un caractère physiologique, qui est le suivant: si la fécondation est fertile entre deux formes, elles sont dans les cadres de la même espèce, autrement non. De là l'auteur tire la conclusion que des formes voisines appartiennent à des espèces distinctes, si un type ne peut pas passer directement dans l'autre. Depuis 30 ans, il a croisé 55,600 individus de plus de 30 espèces de Lépidoptères. Or, de cette vaste expérience, il résulte qu'en aucun cas, il n'a été possible d'obtenir des formes hybrides capables de se perpétuer. Dans la nature apparaissent des formes dites de mutation; il faut chercher les causes de ces différenciations dans les influences du monde extérieur et tout particulièrement dans le facteur: température. Dans le total compliqué des causes extérieures du climat, c'est la température qui est le facteur le plus important pour créer les différenciations du monde vivant. S. donne de nombreux exemples de cette influence sur les papillons. M. Boubier.

Wettstein, R. von, Welche Bedeutung besitzt die Individualzüchtung für die Schaffung neuer und wertvoller Formen? (Oest. bot. Zsch. LVII. 1907. N⁰. 6. p. 231—235.)

Die Beantwortung der Frage kann nur aus der Gesamtheit jener Kenntnisse geholt werden, welche wir in Bezug auf den Vorgang der Neubildung von Formen in der Natur erlangt haben. Kenntnisse wurden in Fülle gesammelt, sie lieferten auch eine Fülle sehr wertvoller Resultate. Zu einer allgemein akzeptierten Klärung der dabei in Betracht kommenden Phänomene führten die Ergebnisse noch nicht, da es sich ja um eine der schwierigsten und kompliziertesten Fragen der Biologie handelt. In der Klärung des Phaenomens können wir zwei Stadien unterscheiden. Das erste Stadium bildete die Konstatierung der Möglichkeiten, die überhaupt in Betracht kommen. Die bisher festgestellten Möglichkeiten der Neubildung von Formen sind charakterisiert durch die Worte Variabilität und Selektion, Mutation, Kreuzung und direkte Bewirkung. Sicher ist, dass bei der Neubildung von Formen mehrere Möglichkeiten eine Rolle spielen. Die Forschung hat uns bereits an den Abschluss dieses ersten Stadiums gebracht. Der nächste Schritt führte die Forschung bereits in das zweite Stadium, indem man daranging, die einzelnen als annehmbar erkannten Möglichkeiten auf ihr Wesen zu prüfen. Da setzte die experimentelle Untersuchung ein. Eine Analysierung des Phänomens der Neubildung von Formen kann aber nur dann erfolgen, wenn der Experimentator mit Objekten arbeitet, deren Natur möglichst genau bekannt ist. Solche Objekte sind die Individuen. Daher muss die Individualzuchtung als das wichtigste methodische Hilfsmittel bei allen Untersuchungen bezeichnet werden, welche die wissenschaftliche Klärung der Vorgänge bei der Neubildung von Formen anstreben. Diese Züchtung wird uns sicher zeigen, welche der oben genannten Faktoren bei der Formen-Neubildung eine Rolle spielen können, sie wird uns aber nicht sagen, welcher Faktor in der Natur tatsächlich eine Rolle spielt. Denn 1. durch künstliche Züchtung kann man manche Form erhalten, die in der Natur auch nicht einen Tag bestehen könnte. 2. Mutation

kann bei der Individualzüchtung wohl neue konstante Formen erzeugen; wie sich aber diese in der Natur weiter verhalten und wie sie dort an der Vermehrung der Formenzahl beteiligt sind, wissen wir nicht. Die Mutationslehre darf also nicht überschätzt bleiben. Zum vollen Verständnisse der Vorgänge in der Natur gehört auch die ergänzende Betrachtung des Verhaltens in gemischten Beständen. Verfasser ist der Ueberzeugung, dass bei der Formen-Neubildung in der Organismenwelt mindestens 3 Faktoren zusammenwirken: Mutation, Kreuzung und direkte Bewirkung. Da die Selektion als sekundärer Faktor bei dem Vorgange der Neubildung selbst keine Rolle spielt, so müssen zuerst jene Formen berücksichtigt werden, welche auf Mutationen und Kreuzungen zurückzuführen sind — und für diese muss die Individualzüchtung unbedingt angewendet werden, wenn sichere Erfolge erzielt werden sollen. Wenn aber neue Formen durch direkte Bewirkung entstehen, dann ist bei diesen in der züchterischen Praxis die Individualzüchtung von geringerer Bedeutung. Reagiert also ein Organismus auf äussere Bewirkungen derart, dass er schliesslich zur Vererbung gelangende Eigentümlichkeiten annimmt, dann ist es sicher besser — um eine solche Eigentümlichkeiten besitzende Rasse zu erhalten —, wenn eine grosse Individuenzahl der Einwirkung der betreffenden Faktoren ausgesetzt wird. Dabei werden weniger reaktionsfähige Individuen durch Selektion ausgeschaltet werden. Dies zeigen die Versuche, Akklimatisationsrassen zu erzeugen.

Matouschek (Reichenberg).

Bernard, Ch., Sur l'assimilation chlorophyllienne en dehors de l'organisme; les bactéries lumineuses. (Bull. de l'Herb. Boiss. V. 94—96. 1905.)

L'auteur a entrepris un certain nombre d'expériences pour résoudre la question soulevée par Friedel en 1901, de savoir si l'assimilation peut avoir lieu indépendamment de la substance vivante. B. a travaillé sur diverses plantes: Epinard, *Elodea, Lemna*, etc. et a utilisé la méthode par l'analyse des gaz préconisée par Friedel et celle recommandé par Macchiati; mais comme ces méthodes pouvaient laisser subsister des causes d'erreurs et pouvaient être assez peu sensibles, il a appliqué également à cette étude la méthode de Schützenberger (oxydation et coloration en bleu d'une solution d'indigo blanc enfermée dans des vases hermétiquement clos) et la méthode d'Engelmann (bactéries très fortement aérobies, mobiles seulement en présence de traces d'O.). Par aucune de ces quatre méthodes et avec aucune des plantes étudiées, l'auteur ne peut constater la moindre trace de dégagement d'oxygène et cependant il répéta ses expériences un grand nombre de fois dans les conditions les plus variées. Ces résultats sont donc tout aussi négatifs que ceux obtenus par d'autres expérimentateurs, comme Harroy et Herzog. Macchiati, lui, avait obtenu des dégagements considérables de gaz, qu'il crut être de l'oxygène. Mais, B. en refaisant les expériences de Macchiati a obtenu, non pas de l'oxygène, mais un produit de putréfaction: de l'hydrogène ou du méthane, en tout cas un gaz détonant.

Enfin, d'expériences faites en se servant de bactéries lumineuses (*Bacterium phosphoreum*), l'auteur croit pouvoir conclure dans un même sens négatif.

M. Boubier.

Chodat, R. et E. Rouge. Nouveau ferment coagulant. (Arch. des Sc. phys. et nat. Genève. XXI. p. 105—107. 1906.)

Ce ferment a été extrait des branches de *Ficus Carica* au moyen de l'eau salée; il se maintient indéfinement actif en présence de l'essence de moutarde. Les Auteurs lui ont donné le nom de sycochymase; sa caractéristique est d'être très actif sur le lait à une haute température, puisqu'il ne cesse d'agir qu'à 85°, alors que ces hautes températures sont fatales à la chymase. Il est actif non seulement sur le lait cru, mais plus encore sur le lait bouilli et le lait stérilisé. Le calcium n'est pas nécessaire à la coagulation. L'oxalate a un effet retardateur. M. Boubier.

Grafe, V. und K. Linsbauer. Ueber die wechselseitige Beeinflussung von *Nicotiana Tabacum* und *N. affinis* bei der Pfropfung. (Ber. d. bot. Ges. XXIV. p. 366. 1906.)

In den Blättern der *Nicotiana affinis* liess sich regelmässig Nikotin nachweisen, sowohl wenn sie auf *N. Tabacum* gepropft war, als auch wenn sie dieser als Unterlage diente; die Mengen desselben wurden bedeutender gefunden, als jemals in normalen Exemplaren der *N. affinis.*

Es scheint ferner, als ob die Befähigung der *N. affinis,* als Unterlage, zur Nikotinbildung durch die Wirkung des nikotinhaltigen Pfropfreises gesteigert werde; denn nach Entfernung des letzteren an der Unterlage neugebildete Blätter erwiesen sich als nikotinreicher, als normale *N. affinis.* Hugo Fischer (Berlin.)

Kohl, F. G., Die assimilatorische Funktion des Karotins und das zweite Assimilationsmaximum bei F. (Ber. deutsch. bot. Ges. XXIV. p. 222. 1906.)

Verf. prüft zunächst die Frage, ob die im Engelmann'schen Versuch als Sauerstoff-Indikatoren benützten Bakterien in merkbaren Weise durch die F-Strahlen reizbar seien, so dass sie zu lebhaftere Bewegung veranlasst werden könnten, ohne dass jenen Strahlen assimilatorische Energie innewohnt. Wiederholte Versuche führten zur Verneinung dieser Frage.

Zur feineren Ausnutzung jenes Versuches führt Kohl eine interessante Modifikation desselben ein: er benutzt Algenfäden oder Algenhäufchen, die nahe bei einander liegen, und bestimmt die Entfernung, bis zu welcher, unter jeweiligen Bedingungen, der ganze Zwischenraum von schwärmenden Bakterien erfüllt wird; bei geringeren Grad der Sauerstoffentbindung bleibt eine bewegungslose Zone in der Mitte. So konnte er aufs neue feststellen, dass mit F-Strahlen beleuchtete Algenzellen deutliche Bewegung der benachbarten Bakterien hervorriefen; besser noch als Algen eigneten sich Blattstücke, auch von etiolirten Blättern.

Da Ergrünen etiolirter Blätter nur bei Sauerstoffzutritt möglich ist, so liess dasselbe sich experimentell leicht ausschalten. In kohlensäurehaltiger, sauerstofffreier Luft trat binnen 24 Stunden Ergrünen ein, infolge der Entbindung von Sauerstoff. Etiolirte Blätter können also assimiliren und dabei den zum Ergrünen nötigen Sauerstoff selbst erzeugen. Wenn sie aber zu der Zeit, da sie nur Karotin besitzen, mittels desselben assimiliren können, so liegt kein Grund vor, dem Karotin die Assimilationsfähigkeit nach Entstehen des Chlorophylls abzusprechen.

Als Vorstufe des Chlorophylls ist weder das immer noch hypothetische Etiolin noch ein anderer bekannter Farbstoff mit Sicherheit anzusehen; die direkte Vorstufe des Chlorophylls kann sehr wohl ein farbloser Körper sein. Hugo Fischer (Berlin.)

Mayer, Ad., Die Gärungschemie in 14 Vorlesungen. (6. verbesserte Auflage, neu bearbeitet von J. Meisenheimer, Heidelberg. 248 pp. 1906.)

Umfang, Anordnung, Art der Behandlung sind gegenüber der im Jahre 1902 erschienenen 5. Auflage ungefähr die gleichen geblieben, die Verbesserungen betreffen in der Hauptsache Einfügungen von Resultaten inzwischen erschienener neuerer Arbeiten in den sonst unveränderten Text, doch ist zumal in den Schlusskapiteln auch mancherlei geändert, einzelnes fortgelassen, anderes hinzugekommen. Angenehm berührt vor Allem die nunmehr endlich erfolgte Beigabe eines Registers. Die ersten 11 Vorlesungen beschäftigen sich mit der alkoholischen Gärung und den Hefen, neu ist hier ein besonderer Abschnitt über die Arbeiten Buchner's und anderer betreff. Ursache der Gärung. Die letzten 3 Vorlesungen behandeln dann im wesentlichen die Bakterien und die durch diese veranlassten Umsetzungen.

Die chemischen Wirkungen der Fadenpilze sind mehr beiläufig behandelt, obschon sie angesichts des manchen Species zukommenden theoretischen wie praktischen Interesses eigentlich wohl ein Anrecht auf nähere Berücksichtigung hätten; zweifellos bilden sie neben Hefen und Bakterien eine besondere Classe von Gärungserregern, die sowohl in das eigentliche Gärungsgewerbe (Amyloverfahren, Sakébrauerei, Arrack- und Reinweindarstellung, Soja) wie in anderweitige Betriebe (Käserei, Gerberei u. a.) eingreifen. *Aspergillaceen* und *Mucoraceen* sind grade gärungschemisch beachtungswerter als manche Bakterien. Einen Vorwurf kann man dem Verf. daraus kaum machen, man hat sich mit der Zeit daran gewöhnt, die Hefen immer tiefer und breiter abzuhandeln weil das eben so üblich ist. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, einzelne aus der vorhergehenden Auflage unverändert übernommene nicht einwandfreie Angaben dürften bei einer etwaigen späteren Umarbeitung von selbst in Fortfall kommen.

Wehmer (Hannover.)

Němec, B., Die Wachstumsrichtungen einiger Lebermoose. (Flora XCVI. p. 409—450. 1906.)

Es ist bekannt, dass die Schwerkraft und das Licht die beiden wichtigsten von aussen kommenden Richtungsreize für die höheren grünen Pflanzen sind. Wahrscheinlich ist *Viscum album* die einzige Pflanze, auf die keiner der beiden Faktoren orientierend zu wirken scheint.

Die Wirkung des Geotropismus wird besonders deutlich im Dunkeln. Auch die meisten Laubmoosen zeigen im Dunkeln deutliche geotropische Reaktion. Dagegen konstatierte Verf., dass gewisse Lebermoose lange und intensiv im Dunkeln wachsen, ohne geotropisch zu reagieren. Dies ist der Fall bei den *Jungermanniaceen Lophocolea bidentata* und *Lejeunia serpyllifolia*, ausserdem auch bei den Kapseln von *Aneura pinguis*, während deren vegetativer Thallus wieder stark geotropisch reagiert. Während bei *Lophocolea* und *Lejeunia* die Spitze der Stämmchen zuerst eine intensive Krümmung

(auf die Seite der Oberblätter hin) aufwies, ging diese bald verloren, die Pflanzen wuchsen ganz disorientiert, in allen Raumrichtungen. Zum Vergleich mit *Aneura pinguis* wurden Sporogone einiger *Pellia*-Arten untersucht. Es erwiesen sich die von *Pellia calycina* als stark positiv heliotropisch und schwach geotropisch, beider aber nur während der ersten Hälfte der Streckung. Dagegen reagierten die Sporogone von *Pellia epiphylla* stark geotropisch. Wie bei *Aneura*, reagierte auch bei *Pellia cal.* der vegetative Thallus im Dunkeln stark geotropisch, während *Pellia ep.* bei Lichtausschluss überhaupt nicht wuchs. Orientierungskrümmungen, die die verschiedenen Lebermoose am Licht im Klinostaten ausführten, lassen sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Lichtreize zurückführen. Sämtliche Beobachtungen stimmen gut mit der Statolithentheorie überein, indem sich nur bei den geotropisch reagierenden Pflanzen reichliche und leicht bewegliche Stärke nachweisen liess.

Vom teleologischen Standpunkt aus betrachtet, ist das Verhalten von *Lophocolea bid.* und *Lejeunia serp.*, sowie das der Sporogone von *Aneura pinguis* im Dunkeln als unzweckmässig zu bezeichnen, denn es findet kein gradliniges Wachstum statt, das in irgend einer Richtung zum Lichte führen könnte. G. Tobler.

Schellenberg, H., Untersuchungen über den Einfluss der Salze auf die Wachtumsrichtung der Wurzeln, zunächst an der Erbsenwurzel. (Flora XCVI. II. 474—500. 1900.)

Die früheren Versuche über Galvanotropismus der Wurzeln konnten die aus der elektrolytischen Dissoziationstheorie noch nicht berücksichtigen, dagegen scheinen gewisse Untersuchungen über Chemotropismus (vergl. z. B. Pfeffer), schon auf einen Zusammenhang mit elektrolytischer Dissoziation hin zu weisen, indem namentlich die neueren Arbeiten (Newcombe, Rhodes, Lilienfeld, Shibata, Samuel, Lidfors) zeigen, dass die Wirkungen der Salze nicht von den osmotischen Leistungen abhängig sind, sondern auf Dissoziationserscheinungen beruhen.

Verf. benutzte zu seinen Reizversuchen mit Salzen nur schwache Ströme (zwischen 0,0001 und 0,000001 Ampère), da Brunckhorst den starken Strömen wachstumhemmende Wirkung zuschreibt. Er benutzte als Versuchspflanze hauptsächlich Victoriaerbsen. Die Keimpflanzen wurden in lotrechter Richtung so aufgehängt, dass die Wurzel einige Centimeter in die Lösung tauchte. Diese Salzlösungen waren sehr stark verdünnt (z. B. 0,025 Chlorkalium auf 100 g. Wasser); die Elektroden wurden in besonderen kleinen Gefässen angebracht (mittels Fliesspapierbrücken mit dem Hauptgefäss verbunden), sodass nur in diesen Nebengefässen, nicht aber in der Lösung selbst Zersetzung durch den elektrischen Strom eintrat. Der ganze Versuch wurde im Dunkeln gemacht.

Schon nach 12 Stunden waren deutliche Ausschläge in der Wachstumsrichtung der Wurzel zu konstatieren, schon die erste Versuchsreihe ergab, „dass bei gleicher Stromrichtung und Stromintensität die Wachstumsrichtung der Wurzel abhängig von der Konzentration der Lösung ist." Wurde die Konzentration gesteigert, so trat Umwendung der Wachstumsrichtung ein (zwischen 0,2 und 0.4 $^0/_0$ K Cl.), war in der schwachen Lösung die Wurzelspitze der Kathode zugekehrt gewesen, so wandte sie sich in der konzentrierten Salzlösung der Anode zu. Die Um-

wendung erstreckte sich auch auf das Vorzeichen des Galvanotropismus, der im ersten Fall negativ, im zeiten Fall positiv war.

Die Grenze der Konzentration für solche Umstimmung ist verschieden je nach den angewandten Salzen, und zwar ist nach Angabe von Herrn Schellenberg ausdrücklich nicht die Zahl der Ionen für das Zustandekommen der Umwendung massgebend, sondern der Stoff, aus dem sie bestehen.

Was den Einfluss grösserer Stromstärken betrift, so zeigte sich, dass zwar Ablenkungen der Wachstumsrichtung eintraten, aber offenbar infolge von Abtötungserscheinungen oder Wachtumsstörungen.

Verf. suchte schliesslich die Frage nach der Ursache der richtungsändernden Reize zu lösen. Er geht davon aus, dass in einer homogenen Salzlösung eine solche Richtungsänderung nicht eintritt, sondern die Schwerkraft allein massgebend ist für die Wachstumsrichtung der Wurzel. Die Ablenkung von der lotrechten Richtung beginnt erst beim Durchgehen eines Stromes, d. h. beim Entstehen eines, wenn auch nur geringen, Konzentrationsgefälles, wobei sich die Wurzelspitze dem erst höherer Konzentration zuwendet. Es scheint also als Reizursache nur die Wanderung der Ionen und das damit verbundene Auftreten von Konzentrationsströmungen in Betracht zu kommen. Da der Chemotropismus der Salze auf die gleiche Ursache zurückzuführen ist, so schliesst Verf. daraus, „dass Chemotropismus der Salze und Galvanotropismus bei den Wurzeln identische Erscheinungen sind. Beide werden hervorzurufen durch die Ionenwanderung und die damit verbundenen Veränderungen in der Phanerogamenwurzel; in dem einen Fall wird aber die Ionenwanderung durch ein Konzentrationsgefälle, im anderen Falle durch den elektrischen Strom herbeigeführt."

G. Tobler.

Strakosch, S., Ein Beitrag zur Kenntnis des Kohlehydratstoffwechsels von *Beta vulgaris* (Zuckerrübe). (Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien. Math. nat. Kl. CXVI. Abt. I. p. 155. 1907.)

Im Mesophyll der gesamten Blattfläche wird ausschliesslich Dextrose gebildet, welche in die „Blattnerven" auswandert. Hier erst erfolgt (sekundär) die Bildung von Laevulose und zuletzt von Rohrzucker, Autochtone Stärke wird erst nach dem Auftreten von Rohrzucker nachweisbar und ist an eine gewisse Anreicherung von Kohlehydraten im Mesophyll gebunden. Verf. findet seine bereits an anderer Stelle geäusserte Vermutung bestätigt, derzufolge der Rohrzucker im Rübenblatte als „Endprodukt" aufzufassen ist und als solcher in die Wurzel wandert.

Die Synthese des Rohrzuckers im Blatte aus den beiden Monosacchariden ist an das Licht gebunden. „Die Monosaccharide werden vom Prozesse der Wanderung des Rohrzuckers in die Wurzel quantitativ nicht merklich berührt. Sie erfahren während noch so langer Verdunkelung des Blattes keine nachweisbare Verminderung, während stundenlanger Belichtung keine Vermehrung, die über ein gewisses Mass, das bereits nach kurzer Belichtung erreicht wird, herausgeht."

Zum Zuckernachweis bediente sich Verf. der von Senft und Grafe ausgearbeiteten mikrochemischen Methoden. Einige wichtigere Befunde wurden makrochemisch überprüft. K. Linsbauer (Wien.)

Tswett, M., Physikalisch-chemische Studien über das Chlorophyll. Die Adsorptionen. (Ber. d. bot. Ges. XXIV. p. 316. 1906.)

Verf. beginnt mit einer Darlegung der verschiedenen, bisher missglückten Versuche, zur Erklärung der Tatsache, das Petrolaether nicht im Stande ist (ausser mit Alkohol vermischt) aus trockenen Blättern Chlorophyll (wohl aber Karotin) herauszulösen; er konnte dazu einige höchst merkwürdige neue Beobachtungen machen. Ein Alkohol-Petrolaether-Auszug von *Lamium album* wurde über Filtrirpapier gegossen und abdunsten gelassen; das trockene, mit den Farbstoffen durchtränkte Papier verhielt sich genau wie trockene Blätter; gegen Petrolaether gab es Karotin, aber kein Chlorophyll ab. Darum ist als Ursache ersterer Erscheinung keine der früher vermuteten anzusehen, sondern eine Adsorption des Chlorophylls an der Substanz der Grana; von diesen kann es wohl durch Alkohol, Aether u. s. w. nicht aber durch Petrolaether losgerissen werden.

Es wurde darauı eine grosse Anzahl von Substanzen geprüft hinsichtlich ihrer Fähigkeit, in fein gepulverter Form Chlorophyll aus Petrolaether zu absorbiren: S, Si Zn, Fe, Al, Pb, Sb; $Si O_2$, Mg O, $Mn O_2$, Pb O, $Sb_2 O_3$, $Fe_2 O_3$, $Ag_2 O$, Hg O, $U_3 O_8$; $B(O H)_3$, Na OH, $Ba(OH)_2$, $Al(O H)_3$; Na Cl, K Cl, $N H_4 Cl$, $Ca Cl_2$, $Mg Cl_2$, $Al Cl_3$, $Fe Cl_3$, $Co Cl_2$, $Cu Cl_2$, $Hg Cl_2$; weiter Chlorate, Nitrate, Phosphate, Sulfide, Sulfite, Sulfate, Carbonate, Silikate, $K Mn O_4$, $Fe_2 Cy_{12} K_6$, $Fe Cy K_4$; Oxal-, Wein-, Zitronen-, China-, Gerb-, Harn-, Pikrinsäure; Oxalate, Acetate, Amide, höhere Alkohole und Kohlenhydrate, Proteïnstoffe u. v. a.; endlich Knochenkohle, Blutkohle, Ackererde, Kieselguhr. Ein Teil dieser Körper wirkte chemisch zersetzend auf die Farbstoffe.

Zur Darstellung der Adsorption wird empfohlen: Lösung von *Lamium*-Blättern bereitet mittels Petrolaether + Alkohol; letzterer durch Wasser entfert; Farbstoff durch Schütteln mit Calciumcarbonat, Inulin oder Zuckerpulver adsorbirt; das Adsorptionsmittel auf dem Filter mit Petrolaether ausgewaschen (Karotin), dann mit Alkohol-Petrolaether entfärbt. Es gehen Chlorophylline und Xanthophylle in Lösung, die nach Kraus getrennt werden. Setzt man zu Anfang das Adsorptionsmittel portionenweise zu, so kann man die Xanthophylle in Lösung behalten und erst weiterhin durch Adsorption ausfällen.

Eine Trennung der Farbstoffe gelingt auch in der Weise, dass man die Lösung durch eine Säule von Calciumcarbonat (fein ausgefällt, in Glasrohr festgestopft) hindurchgiesst und mit reinem Petrolaether nachspült. Verf. nennt ein solcher Praeparat ein „Chromatogramm."

An Stelle von Petrolaether eignet sich besonders auch Schwefelkohlenstoff; namentlich zu dem letzt beschriebenen Verfahren, wobei die Zonen eine noch glänzendere, gesättigtere Farbe annehmen, und besonders die Xantophylle sich scharf von einander abheben, während Karotin in rosafarbener Lösung durchfliesst.

Fraglich bleibt, wie es zugeht, dass gegenüber den Adsorptionsmitteln, zumal auch im trockenen Blatt, der Petrolaether ein schwächeres Lösungsmittel ist als Alkohol, während es in Wechselwirkung mit diesem, in dem alt bekannten Trennungsverfahren, das stärkere Lösungsmittel darstellt.

Entgegen dem Verhalten gegenüber dem trockenen Blatt, löst Petrolaether das Chlorophyll dann heraus, wenn das Material abge-

kocht oder trocken erhitzt worden ist, wobei das Pigment ausser- halb des Bereiches der Molekularkräfte tritt. Hugo Fischer (Berlin.)

Tswett, M., Adsorptionsanalyse und chromatographische Methode. Anwendung auf die Chemie des Chlorophylls. (Ber. d. bot. Ges. XXIV. p. 384. 1906.)

Es wird des näheren beschrieben, wie die im vor. Ref. genannten „Chromatogramme" herzustellen sind: durch Filtriren unter Druck durch eine 2—3 bezw. 4—5 cm. hohe Schicht sehr gleichmässig festgestopften Calciumcarbonates.

Dabei zeigen sich folgende Zonen:

I. Zone, farblos,

II. Zone, gelb, enthält Xanthophyll B,

III. Zone, dunkelolivgrün, enthält Chlorophyllin B; letzterer sei, entgegen Marchlewski und Schunk nicht nur in geringer Menge vorhanden; es sei der Träger des Absorptionsbandes bei F und auch Ursache des zweiten Assimilationsmaximums (Engelmann, Kohl.)

IV. Zone, dunkelblaugrün von Chlorophyllin α.

V. Zone, gelb, Xanthophylle α' und α''.

VI. Zone, farblos.

VII. Zone, orangegelb, von Xanthophyll α.

Hugo Fischer (Berlin.)

Laurent, L., Note sur quelques échantillons de plantes tertiaires du Yunnan. (Annales des Mines, 4e livr. p. 495—503. 1907.)

M. Lantenois a, pendant sa mission en Indo-Chine, recueilli diverses empreintes dans les gîtes de lignites tertiaires du Yunnan méridional, situées entre Mong-Tze et Yunnan-Sen, notamment à Sin-Chiem, à Mi-La-Ti, à Pe-The-Gai, et à Yen-Feu-Tchouang. Seuls les échantillons de cette dernière localité ont offert à M. Laurent des formes déterminables: il y a reconnu un *Poacites*, une feuille de Dicotylédone du type général des *Apocynophyllum*, et un Aulne représenté par une strobile femelle et par des feuilles, qui constitue une espèce nouvelle, voisine à la fois de l'*Alnus japonica* Sieb. et Zucc. et de l'*Alnus nepalensis* Don; l'auteur la désigne sous le nom d'*Alnus Lantenoisi*. Sans pouvoir préciser l'âge des couches d'où proviennent ces empreintes, M. Laurent présume qu'elles doivent appartenir à un niveau relativement élevé du tertiaire.

R. Zeiller.

Vedel, L., Pétrographie et Paléo-Botanique du Puits de Malagra, à Bessèges. (Bull. Soc. d'étude des sc. nat. de Nîmes. 1906. 19 pp.)

L'auteur donne dans ce travail la liste des espèces observées par lui aux différents niveaux du terrain houiller traversés par le puits de Malagra; l'étude qu'il en a faite confirme l'attribution, qu'il avait annoncée, des couches de la partie inférieure de ce puits à l'étage supérieur de Bessèges de M. Grand'Eury (couches de St. Jean et de Montbel); les couches de la partie supérieure correspondraient à l'étage du Feljas, et il semble qu'il y ait à plusieurs reprises alternance entre ces étages; mais M. Vedel est amené à penser, d'après l'étude de la flore, que ces deux étages,

considérés par M. Grand'Eury comme très distincts et séparés l'un de l'autre par l'étage moyen et l'étage inférieur de Bessèges, pourraient bien être synchroniques. R. Zeiller.

Viguier, R., Sur l'organisation et la position systématique du genre *Sezannella* Mun.-Ch. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLIV. p. 1003—1005. 6 mai 1907.)

Les tufs calcaires paléocènes de Sèzanne sont criblés de cavités dont un bon nombre représentent la place occupée par des organismes animaux ou végétaux empâtés par le carbonate de chaux et ultérieurement décomposés. En coulant du plâtre ou de la cire dans ces cavités et dissolvant ensuite le calcaire à l'aide d'un acide, Munier-Chalmas et Renault ont obtenu d'admirables moulages d'insectes et de plantes.

M. Viguier a étudié, sur ces moulages, les inflorescences, très répandues à Sèzanne, que Munier-Chalmas avait désignées sous le nom générique de *Sezanella*: il a reconnu des fleurs munies d'une enveloppe florale unique à préfloraison valvaire, constituée par cinq sépales aigus, possédant cinq étamines à anthères extrorses et à quatre sacs polliniques, et ayant pour fruit une capsule loculicide formée de cinq carpelles. Ces caractères révèlent une Sterculiacée voisine des *Lasiopetalum* par son androcée et des *Buttneria* par son fruit, intermédiaire entre les Lasiopétalées et les Hélictérées.

L'auteur a reconnue deux espèces, d'après les dimensions des fleurs. Il présume que les feuilles décrites par Saporta sous le nom de *Pterospermites inaequifolius* appartiennent aux *Sezannella*.

R. Zeiller.

Zeiller, R., Note sur quelques empreintes végétales des gîtes de charbon du Yunnan méridional. (Annales des Mines, 4e livr. p. 472—494. pl. XIV. fig. 6—18. 1907.)

Au cours de la mission géologique et minière du Yunnan méridional dirigée par M. l'Ingénieur en chef des Mines Lantenois, M. Counillon, géologue au service des mines de l'Inde-Chine, a exploré la bande de gisements charbonneux qui s'étend, au Nord-Est d'A-Mi-Tchéou, de Mi-Leu à Tou-Tza, et y a recueilli un certain nombre d'empreintes végétales. M. Zeiller, qui les a examinées, a reconnu parmi elles un mélange inattendu de types paléozoïques et de types secondaires, avec des formes spéciales qui n'avaient encore été observées qu'à Lui-Pa-Kou dans le Hou-Nan.

Ce sont, d'une part, comme types paléozoïques, une penne de Fougère pécoptéroïde affine au *Callipteridium regina* Roemer (sp.) et un *Stigmaria* à peine distinct du *St. ficoides*; d'autre part, comme types secondaires, une penne de *Pecopteris* ressemblant aux *Cladophlebis*, une autre penne très fragmentaire rappelant le *Pecopt. angusta* Heer. du Trias supérieur, des pinnules de *Nevropteridium* presque identifiables, les unes au *Nevr. Bergense* Blanck., les autres au *Nevr. Voltzi* Brongt., du Grès bigarré, des *Taeniopteris* et à Mi-Leu un fragment de *Dictyophyllum*.

Les échantillons les plus nombreux appartiennent au *Gigantopteris nicotianaefolia*, recueilli par Richthofen à Lui-Pa-Kou, et décrit originairement par Schenk sous le nom générique de *Megalopteris,* qui a dû être abandonné comme faisant double emploi. M. Zeiller signale les analogies de forme des pennes de cette Fougère

avec celles du *Clathropteris platyphylla* du Rhétien, dont elles se distinguent d'ailleurs nettement par leur nervation, à mailles toutes égales, tandis que chez les *Clathropteris*, le réseau est formé de mailles d'ordre et d'importance décroissants: l'auteur désigne ces deux types de nervation sous les noms respectifs de homodictyée et hétérodictyée; la nervation, très spéciale, du *G. nicotianaefolia* serait celle d'un *Goniopteris*, entendu dans le sens de C. von Ettingshausen, mais à pennes latérales soudées entre elles sur toute leur longueur. Avec cette curieuse Fougère, il a été recueilli à Tou-Tza des verticilles foliaires qui paraissent assimilables à l'„*Annularia maxima*" Schenk, de Lui-Pa-Kou, que la soudure mutuelle des feuilles écarte d'ailleurs des vrais *Annularia* houillers.

L'auteur conclut qu'on a affaire là à une flore de passage entre le Paléozoïque et le Secondaire, conclusion qui s'est trouvée d'accord avec les observations stratigraphiques de M. Counillon, d'après lesquelles ces couches charbonneuses seraient situées entre le Permien inférieur et le Trias supérieur. L'attribution la plus probable serait au Trias inférieur ou au Trias moyen, et il faudrait ranger au même niveau les gîtes d'anthracite du Hou-Nan, rapportés à tort par Schenk et Richthofen à la formation houillère.

R. Zeiller.

Zeiller, R., Sur la flore et sur les niveaux relatifs des sondages houillers de Meurthe-et-Moselle. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLIV. p. 1137—1143, 27 mai 1907.)

Le débitage méthodique des carottes extraites des sondages pratiqués en Meurthe-et-Moselle, aux environs de Pont-à-Mousson, pour rechercher le prolongement du bassin houiller de Sarrebrück vert le Sud-Ouest, a donné quelque 10,000 échantillons d'empreintes végétales, qui ont été étudiées par M. Zeiller. Il y a reconnu un total de 149 espèces, dont quelques-unes paraissent nouvelles. Il n'y a lieu de citer, au point de vue paléobotanique proprement dit, que les observations portant sur des frondes filicoïdes fructifiées: l'auteur croit pouvoir rapporter au *Sphenopteris Schaumburg-Lippeana* Stur (sp.) des spécimens fertiles trouvés à Eply et qui présentent les caractères du genre *Zeilleria* Kidston; ce même sondage d'Eply a fourni une penne fructifiée de *Pecopteris pennaeformis* assimilable au *Senftenbergia elegans* Corda.

Au point de vue de la constitution des flores, l'étude de M. Zeiller l'a conduit aux résultats suivants: le sondage d'Abaucourt renferme une flore nettement stéphanienne, comprenant notamment *Sphenophyllum Nageli* qui n'avait encore été observé que dans le Gard; il porte, par conséquent, sur les Ottweiler Schichten. A Dombasle, à Bois-Greney et à Jezainville on a rencontré la flore de la partie supérieure des Saarbrücker Schichten, avec *Odontopteris Coemansi* très abondant: c'est le niveau des obere Flammkohlen. Les sondages de Martincourt et de Lesménils, avec des espèces plus anciennes, ont dû porter, au moins en partie, sur les untere Flammkohlen. Ceux de Pont-à-Mousson, d'Atton et d'Eply ont offert la flore caractéristique des charbons gras, les deux premiers avec *Sphenopteris Sauveuri* assez abondant, ce qui permet de classer dans les charbons gras supérieurs les couches traversées par eux, au moins jusqu'à une certaine profondeur, la partie inférieure de l'un et de l'autre portant déjà sur les charbons gras inférieurs, tandis que le sondage d'Eply, avec *Sphenophyllum*

myriophyllum très fréquent, parait être tout entier compris dans les charbons gras inférieurs; le sondage d'Atton serait intermédiaire, comme niveau, entre celui de Pont-à-Mousson et celui d'Eply.

R. Zeiller.

Larter, C. E., Some cryptogams of the botanical districts of Braunton and Sherwill, North Devon. (Report and Transactions of the Devonshire Association for the Advancement of Science, Literature, and Art. XXXVIII. Plymouth: W. Brendon & Son. 1906. p. 270—293.)

This paper was read at the Lynton meeting in July 1906. It contains lists of 181 species of mosses, 62 hepatics and 137 algae. Among these are two new species: *Lophocolea alata* Mitten (description and figure) collected at Lynmouth by W. Mitten in August 1875; also *Callymenia Larteri* Holmes, collected at Combemartin in 1906 by Larter, undescribed but subsequently described and figured as *C. Larteriae* by E. M. Holmes in Journal of Botany XIV (1907) p. 85—86. The author has been aided is his work by W. Mitten, H. N. Dixon, S. M. Macvicar, E. M. Holmes.

A. Gepp.

Kohl, F. G., Die Farbstoffe der *Diatomeen*-Chromatophoren. (Ber. d. bot. Ges. XXIV. p. 124. 1906.)

Verf. untersuchte die Auszüge aus Reinzüchten von *Achnanthidium lanceolatum* und *Himanthidium pectinale* var. *curta*. Spektroskopisch lassen sich darin nachweisen: Chlorophyll, mit demselben Absorptionsspektrum wie bei höheren Pflanzen, Carotin und Xanthophyll. Ein „Diatomin" gibt es nicht. Die Leucocyan-Reaktion von Molisch erhielt Verf. mit aus Phanerogamen-Blättern rein dargestelltem Karotin, indem er solches in 70-proz. Alkohol löste, diesen mit Benzin überschichtete und Salzsäure zufügte; waren dem Alkohol zuvor einige ccm. Wasser beigegeben, dann ging aller Farbstoff in das Benzin, die untere, farblose Schicht gab mit Salzsäure keine blaue Farbreaktion. Hugo Fischer (Berlin).

Sauvageau, C., Sur une nouvelle complication dans l'alternance des générations des *Cutleria*. (C. R. Soc. Biol., Séance de 13 juillet. LXIII. p. 139. 1907.)

En examinant le 16 avril dernier des cultures sur lamelles d'*Aglaozonia melanoidea* faites à Banyuls les 18 et 19 Janvier, Sauvageau a trouvé des filaments monosiphoniés très grêles, dont les plus longs plus ramifiés, surtout vers le milieu de leur longueur, portaient un nombre considérable d'anthéridies ou d'oogones. Aucune de ces planturs ne ressemblait à un jeune *Cutleria*.

Il n'y a pas dans ce résultat à faire intervenir de mauvaises conditions de culture. La germination des zoospores d'*Aglaozonia parvula*, avait donné à MM. Kuckuck et Church des formations analogues. Si on les avait trouvées isolément dans la nature, il est certain qu'on en aurait fait le type d'un genre spécial très-inférieur parmi les Cutlériacées, formant passage entre les *Ectocarpus* et les *Cutleria*.

M. Sauvageau propose pour ces productions le nom de forme Kuckuck, les germinations cutlériennes et aglaozoniennes ayant

déjà reçu de lui le nom de forme Thuret et forme Falkenberg. La forme Church servira à désigner les cas tératologiques.

Il est impossible pour le moment de préciser l'importance de la forme Kuckuck dans le cycle du développement, le résultat de la germination de ses oosphères n'étant pas connu. P. Hariot.

Tswett, M., Zur Kenntnis der *Phaeophyceen*-Farbstoffe. (Ber. d. bot. Ges. XXIV. p. 235. 1906.)

Lebende *Phaeophyceen* enthalten kein wasserlösliches Pigment „Phykophaein". Ihre Chromatophoren sind durch Chlorophyllin α und γ, Fucoxanthin, Karotin und Fucoxanthophyll tingirt, deren Mischung die natürliche braungrüne Färbung bedingt. Das Grünwerden der Algen unter verschiedenen Einflüssen beruht auf der Auflösung oder Zerstörung des in festem Zustande rotbraunen, in Lösung gelben Fucoxanthins.

Es wurde bisher angenommen, dass das „Phykophaein" in den Braunalgen als ein Analogon des Phykoerythrins oder des Phykocyans physiologisch fungire. Nachdem dieses Phykophaein sich als wenig interessantes postmortales Artefakt entpuppt hat, muss die Frage aufgeworfen werden, wie es mit der augenscheinlichen Adaptation der Braunalgen an das Leben in der Tiefe (nach Engelmann) steht. Zuerst wäre an das Chlorophyllin γ mit seinen Absorptionen in den mittleren Spektralbezirken zu denken; vielleicht ist auch das merkwürdige Fucoxanthin durch seine Lichtabsorption direkt an der Photosynthese beteiligt. Verf. erwartet, in Hinblick auf die chromatische Adaptation der *Oscillarien* (Engelmann und Gaidukov; vgl. das Ref. in Bot. Centrbl., 101. p. 437), von quantitativen pigmentanalytischen Untersuchungen an Brauntangen verschiedener Herkunft, insbesondere auch von einer spektralanalytischen Untersuchung des Chlorophyllin γ und des Fucoxanthin im festen Zustande weitere Aufschlüsse. Das Fucoxanthin bedinge wesentlich mit die Färbung der lebenden Tange, vermutlich in festem Zustande, da es in Lösung nur gelb erscheint.

Die Diatomeenfarbstoffe dürften ganz ähnliche Verhältnisse zeigen wie die der Phaeophyceen. Hugo Fischer (Berlin).

Hutchinson, H. B., Ueber Form und Bau der Kolonien niederer Pilze. (Cbl. f. Bakt. 2. XVII. p. 65 ff. 1906.)

Verschiedene Bakterienarten, sowie Spross- und Schimmelpilze wurden auf das äussere und innere Aussehen ihrer Kolonien, und dessen Veränderungen unter wechselnden Aussenbedingungen untersucht.

Die grosse Aehnlichkeit der tiefliegenden, im Nährboden eingeschlossenen Kolonien mit gaserfüllten Hohlräumen oder mit freischwebenden Flüssigkeitstropfen macht es wahrscheinlich, dass bei der Bildung der Gestalt der Kolonien dieselben Kräfte tätig sind, welche den Gasblasen ihre Gestalt verleihen, und dass die Ausbildung der Tiefenkolonien unter dem Einfluss gewisser physikalischer Eigenschaften (Elastizität, Kohaesion, Oberflächenspannung) des Nährmediums steht.

Für die Gestaltung der Oberflächenkolonien kommt vor allem das Mass der Adhaesion zwischen den wachsenden Zellen und der Oberfläche des Nährbodens in Betracht, sowie die Wirkung kleiner Unebenheiten der letzteren; diese bilden Widerstände für die Aus-

breitung der Kolonie, und bedingen ein Durch- und Uebereinanderschieben der sich vermehrenden Zellen. Je gleichmässiger ein Nährboden, desto regelmässiger ist die kreisrunde Form der Kolonien. Schleimabsondernde Organismen bilden glänzende, ± halbkugelige Kolonien.

Die Zellen in der Mitte einer Kolonie stellen gewöhnlich bald ihre Vermehrung ein, so dass die Oberflächenkolonie sich nur flach ausbreiten kann; doch kommen auch, namentlich bei Hefen, recht dicke Kolonien vor.

Bakterienkolonien vermögen aus ihrer Umgebung Wasser anzuziehen, solches aber auch durch Verbrennung organischer Substanz zu erzeugen. Auch dieses Wasser, ähnlich dem bekannten Kondenswasser, hat Einfluss auf die Form der Kolonie, indem es eine ± weit gehende Bewegung der (sc. beweglichen) Bakterien über die Fläche hin ermöglicht. Bewegliche Bakterien sind von unbeweglichen in Aussehen ihrer Agarstrichkolonien stets typisch verschieden. Die Konzentration des Nährbodens beeinflüsst die Gestalt der Kolonien sowohl durch die relative Konsistenz, wie durch das Vermögen, mehr oder weniger Wasser auszupressen.

Recht verbreitet ist Empfindlichkeit für Licht: Aenderungen im Wachstum, in der Farbstoffproduktion etc., zumal bei Luft-(Sauerstoff-)zutritt. Schon das diffuse Tageslicht genügt, um an Bakterien, Hefen oder Schimmelpilzen die Bildung konzentrischer Zonen hervorzurufen. Während das Licht direkt morphologische und physiologische Veränderungen bewirkt, ist der Einfluss der Temperatur mehr graduell.

In ihrem Innern weisen die Kolonien insofern einen bestimmten Bau auf, als die Zellen eine gewisse regelmässige Anordnung, wie auch typische Unterschiede in Form und Plasmagehalt erkennen lassen.

Bei Bakterienkolonien finden sich die normalen Zellen am Rande; im Zentrum und in mittleren Schichten finden sich viele abgestorbene Zellen und Involutionsformen, an der Oberfläche ist, bei grösserer Sauerstoff- und geringerer Nahrungszufuhr, die Sporenbildung am reichlichsten.

Die Struktur der Hefekolonien ist mannigfaltiger und verwickelter, die Zellen deutlicher differenzirt. An der Oberfläche wachsen mehr rundliche Zellen, unmittelbar auf dem Substrat wachsen sie langgestreckt und dünn, im Innern desselben wird je nach Hefeart und Nährboden, unter Umständen eine Art Mycel gebildet. Letzteres wird in alten (erschöpften oder mit Stoffwechselprodukten angereicherten) Kulturen am reichlichsten erzeugt; bei Lichtabschluss scheint es sich nicht entwickeln zu können. Von „Arbeitsteilung" war nirgends etwas zu bemerken.

Von Schimmelrasen konnten der technischen Schwierigkeiten halber gute Strukturbilder bisher nicht erhalten werden.

Hugo Fischer (Berlin).

Rehm. Ascomycetes exsiccati, fasc. 39. (Annales mycologici. V. p. 217—213. 1907.)

Der begleitende Text zu dieser neuen Lieferung enthält nähere Beschreibungen folgender Arten: *Aspergillus repens* (De Bary) Schröter, *Guignardia cooperta* (Desm.) Bub., *Helotium lutescens* (Hedw.) Fr., *Dasyscypha albo-lutea* (Pers.) Rehm; als neu werden beschrieben: *Asterina multiplex* Rehm (auf *Styrax*-blättern, Brasilien) und *Lachnea torrentis* Rehm (auf Sand, Algäu). Neger (Tharandt).

Riel. Description d'une Amanite nouvelle de France (*Amanita Emilii* du groupe de l'*A. muscaria*). (Bull. Soc. mycol. France. T. XXIII. p. 1—8. Pl. 1. 1907.)

Cette nouvelle espèce a été rencontrée, en septembre et octobre, aux environs de Lyon, en compagnie de l'*Amanita muscaria*. Elle offre les principaux caractères de ce dernier, mais s'en distingue constamment par ses spores plus rondes, de 9—10 μ, par sa chair blanche, sauf sous la cuticule où elle est rosée-rougeâtre, jamais jaune-orangé. La saveur rappelant franchement celle de la noisette, ne laisse pas d'arrière-goût âcre ou désagréable. L'*Amanita Emilii* se reconnaît immédiatement à sa taille élevée (Hauteur totale de 12 à 20 cm. — Diamètre du chapeau de 13 à 17 cm., diamètre du pied de 1,5 à 3 cm.) et surtout à sa couleur jaune-crême à l'état frais, passant plus tard au fauve gris purpurescent et même, au centre, au brun fuligineux. La chair du pied tend à prendre sur les parties meurtries une teinte rougeâtre. P. Vuillemin.

Vill, A., Fungi bavarici exsiccati. 8. Centurie. Fortsetzung der von A. Allescher und J. N. Schnabl erschienenen Exsiccatensammlung. (Gerolzhofen 1904.)

Es ist sehr erfreulich, dass die schöne, verdienstvolle und wichtige Sammlung der Fungi bavarici exiccati nach dem Tode der beiden Herausgeber Allescher und Schnabl von Herrn Bezirksveterinär A. Vill in Gerolzhofen in Unterfranken fortgesetzt wird.

In dieser Centurie sind die *Uredineen* sehr reich vertreten. Unter den *Uromyces*-Arten ist das Aecidium von *Uromyces renanthis* und *scirpi* hervorzuheben, das gesellig mit dem ebenfalls von dort ausgegebenen Aecidium *Pastinacae* Rostr. aufrat, das auch zu *Uromyces* auf *Scirpus maritimus* gehört. Auch das Aecidium von *Uromyces Dactylidis* Otth. auf *Ranunculus auricomus* ist ausgegeben. Unter den *Puccinien* sind bemerkenswert *Puccinia Drabae Rudolphi* auf *Draba aizoïdes*, *P. annularis* (Str.) auf *Teucrium Botrys*, *P. Bupleuri falcati* (D.C.) auf *Bupleurum falcatum*, *P. tinctoricola* P. Magn. auf *Serratula tinctoria* und das Aecidium von *Puccinia perplexans* Plowr. auf *Ranunculus acer*.

Die *Ascomyceten* liegen hauptsächlich in *Erysipheen* vor, unter denen ich *Microsphaera marchica* P. Magn. auf *Vicia cassabica*, *Podosphaera oxyacanthae* (D.C.) auf *Crataegus oxyacantha*, *Pod. tridactyla* (Wall.) auf *Prunus spinosa* und *Sphaerotheca tomentosa* Otth auf *Euphorbia platyphyllos* hervorhebe. Von der anderen ausgegebenen *Ascomyceten* ist *Laestadia Astragali* Rehm auf *Astragalus glyciphyllos* von Interesse.

Besonders reichlich und schön liegen die *Phycomyceten* vor. Von *Synchytrium* ist namentlich *S. aureum* Schroet. auf 8 verschiedenen Nährpflanzen ausgegeben, von denen *Geum rivale, Galium boreale, Centaurea jacea* und *Cirsium oleraceum* neue Wirtspflanzen sein möchten. *Physoderma vagans* auf *Potentilla anserina* und *Silaus pratensis, Urophlyctis pulposa* (Wallr.) Schroet. auf *Chenopodium glaucum, Urophl. Kriegeriana* P. Magn. auf *Pimpinella saxifraga, Sclerospora graminicola* (Sacc.) auf *Setaria viridis* sind bemerkenswert. Von den zahlreichen *Peronosporen* hebe ich hervor *Peronospora Dipsaci* Tul. auf *Dipsacus silvestris, P. Dianthi* De By. auf *Agrostemma Githago, P. radii* de By. auf *Anthemis arvensis* und *P. Valerianellae* Fckl. auf *Valerianella olitoria*.

Reichlich sind auch die *Fungi imperfecti* vertreten. So liegt *Septoria* in 8 Arten vor, unter denen ich *S. Verbenae* Rob. et Dsm. auf *Verbena officinalis* und *S. Sisymbrii* Niessl auf *Sisymbrium strictissimum* nenne. *Phoma subordinaria* Desm. auf *Plantago lanceolata, Phyllosticta evonymella* Sacc. auf *Evonymus europaea, Colletotrichum Malvarum* (A. Br. et Casp.) auf *Malva neglecta, Cercosporella cana* Sacc. auf *Erigeron canadensis, Cerc. aromatica* Sacc. auf *Acorus Calamus, Ramularia Marrubii* C. Mass. auf *Marrubium vulgare* und *R. Inulae britannicae* All. auf *Inula britannica* seien noch besonders genannt.

Die Exemplare sind durchweg schön präpariert, genau ausgesucht und recht reichlich gegeben. Sie bringen einen wichtigen Beitrag zur genaueren Kenntniss der baierischen Pilzflora, namentlich der von Franken. P. Magnus (Berlin).

Kruyff, E. de, Les microbes à amylase. 1ière partie: les microbes Aérobies. (Bull. du Départ. de l'Agric. aux Indes Néerl. III. 1906.)

L'Auteur nous donne une description de plusieurs espèces nouvelles, qu'il a isolées du sol du Jardin botanique de Buitenzorg, précédée d'une revue des micro-organismes connus comme secrétant de l'amylase.

Il fait ses isolements sur des plaques de gélose contenant de l'amidon de pomme de terre. L'action de l'amylase est reconnue au cercle transparent qui se forme dans la plaque opaque, ou par la réaction d'iode. Les cultures électives se font dans une couche de liquide mince avec de l'amidon et diverses sources d'azote. On peut isoler différentes espèces en remplaçant l'amidon par la dextrine. Il a été prouvé par ces divers isolements qu'il existe deux catégories de bactéries à amylase: celles qui ne secrètent l'enzyme en question que quand la matière hydrocarbonée leur est donnée sous forme d'amidon et celles qui la secrètent aussi sur d'autres milieux.

Pour la description des espèces nous renvoyons à l'original.

J. Westerdijk.

Kruyff, E. de, Sur une bactérie fixant l'azote libre de l'atmosphère: *Bacterium Krakatouï*. (Bull. du Dép. de l'Agric. aux Indes néerlandaises. 1906.)

Ce micro-organisme a été isolé de pierre pouce et d'humus de l'île de Krakatau. Dans un liquide nutritif contenant en dehors des sels minéraux de la mannite et des traces de terre stérilisée (cette dernière comme source d'azote) une augmentation d'azote fut constatée, qui monte à 2—6 mgr. pour 1000 mgr. de sucre fermenté, tandis qu'avec le glucose au lieu de la mannite, cette quantité ne dépasse pas 1,5 mgr. pour 1000 mgr. de sucre. Contrairement à l'*Azotobacter chroococcum*, l'organisme, qui est un bâtonnet, incapable de produire des spores, se développe sur la gélose de viande en colonies opaques. J. Westerdijk.

Sauvageau, C., Le Verdissement des Huîtres par la Diatomée bleue. (Soc. scientifique d'Arcachon, Station biologique. X. 128 pp. 1907.)

M. Sauvageau discute la question du verdissement des Huîtres et fait son histoire complète. La première observation sérieuse date de 1820; elle est due à Gaillon, de Dieppe, qui signale dans les

claires en Verdeur la présence d'un *Vibrio*. Ce *Vibrio* devient le *Navicula ostrearia* Bory.

La démonstration expérimentale de l'action exercée par la Navicule fut donnée, en 1875—1877, par MM. Bornet et Puységur, au Croisic, en plaçant des huîtres blanches dans une cuvette remplie d'eau de mer renfermant des Diatomées bleues. L'examen du tube digestif des Huîtres mises en expérience prouva la réalité de l'absorption des Navicules, en même temps qu'elle détruisait complètement les hypothèses basées sur l'influence de la nature des fonds, des vents du Nord-Est, du mélange des eaux douces et salées etc.

M. Ray-Lankester, en 1886, renouvela ces expériences et arriva aux mêmes résultats qui furent confirmés de nouveau en 1895, à La Tremblade, par MM. Bornet et Chatin. Il donna à la matière colorante le nom de Marennine.

Dans l'intervalle avaient eu lieu plusieurs missions officielles chargées de l'étude de l'Ostréiculture, mais les rapports auxquels elles ont donné naissance sont de telle nature qu'il n'y a pas à s'en préoccuper ni à les prendre au sérieux. Les observations de M. Carrazzi ne peuvent non plus être prises en considération; elles pèchent par la base et ne sont pas toujours bienveillantes. M. Sauvageau les a victorieusement réfutées et a montré que la véritable cause du verdissement des Huîtres était bien dans l'absorption de la Navicule bleue et qu'elle avait été reconnue pour la première fois par des savants français.

L'auteur a voulu se rendre compte par lui même de ce qu'était la culture des Huîtres; il a visité la région de Marennes et de La Tremblade où il a pu faire d'intéressantes observations. Il a pensé que certaines améliorations pouvaient être apportés aux procédés de culture actuellement usités et il les expose dans ce mémoire où il étudie la pousse de la coquille, l'utilisation des coquilles, la suppression du parage, la suppression du limon des claires, la culture dans les claires, l'engraissement et le verdissement. „L'ostréiculteur, dit-il, est en retard de plusieurs siècles sur l'agriculteur. Celui-ci raisonne son travail.... l'éleveur attend tout de l'eau de mer, sous le prétexte que ses élèves y croissent naturellement et que la mer pourrait en nourrir un nombre infiniment plus grand sans être épuisée." Les ostréiculteurs intelligents de la Vallée de la Seudre feront bien de méditer ces sages paroles et de s'inspirer des conseils que leur donne M. Sauvageau.

Notons que ce mémoire est suivi d'un excellent index bibliographique qui ne comprend pas moins de 94 numéros. P. Hariot.

Chamberlain, E. B., *Catharinaea Macmillani*. (Rhodora. IX. p. 98—100. pl. 74. June, 1907.)

Catharinaea Macmillani, first described from sterile Minnesota plants by Holzinger in 1903, is here fully characterized and figured, largely from fertile plants recently collected in Maine. Specimens were examined also from Connecticut, New Jersey and Missouri. The species is regarded as most closely allied to *C. angustata* Brid., „of which it might be regarded as a derivative due to exposed conditions." Maxon.

Dixon, H. N., *Hypnum riparium* L. in New Zealand. (Journal of Botany. XIV. July, 1907. p. 281.)

The author recapitulates the evidence against the occurrence of

this species in New Zealand; but is able to record the indisputable existence of an aquatic form of the species near Hunterville, north of Marton, in the North Island, where it was found by C. J. Burgess in 1905. It was also gathered by J. Drummond on the Swan River, West Australia. A. Gepp.

Hill, E. J., The validity of some species of *Fissidens*. (The Bryologist. X. p. 67—74. pl. 9. July, 1907.)

Two groups, each of two closely related species, are described, with notes on their distribution. The first group comprises *Fissidens inconstans* Schimp. and *F. synoicus* Sulliv. These species are synonymous in the Manual of Lesquereux and James, and only one station is given. *F. inconstans,* however, was known to James from Colorado specimens collected by Porter and has been found growing with *F. synoicus* in Illinois by the author. It was described originally from English specimens and has been variously treated by European botanists, being as a rule placed as a subspecies or variety of *F. incurvus*. *F. synoicus* was described by Sullivant from the Texas material cited in the Manual under *F. inconstans*. The author finds the species to differ in the time of fruiting, and in the inflorescence which is autoecious in *F. inconstans* but synoecious or dioecious in the other species. Further, *F. inconstans* has a deeply divided peristome, spirally thickened teeth, a thickened leaf-margin and yellow spores. *F. synoicus* has a smooth, less divided, unthickened peristome, a fainter margin and green spores. Figures, detailed descriptions and comparisons of the two species are given.

The second group contains *F. exiguus* Sulliv. and *F. minutulus* Sulliv. These species have been greatly confused and have a varied synonymy. They are distinct in the structure of the leaf-margin: *F. minutulus* having linear, cordlike marginal cells; *F. exiguus* possessing merely a single row of paler cells, as is shown in the original plate. There are also minor differences in the shape of the leaf and of the peristome. E. B. Chamberlain.

Ingham, W., Two new Yorkshire Hepatics. (The Naturalist. N⁰. 603. London, April 1907. p. 151—152.)

1. *Lophozia atlantica* (Kaal.) Schiffn. was found by the author at Hebden Bridge in June 1904. It grows there in large patches on blocks of Millstone Grit. The plant is of about the size of *L. gracilis;* but that species is confined to limestone, and bears no stipules. *L. atlantica* had only once been recorded previously for Britain, namely as gathered in Caithness in 1901 by Rev. D. Lillie; but the author now finds that is was collected by Mr. Waterfall in Cumberland in 1886, and by Mr. Macvicar in Clyde Isles in 1906. It is also found in Norway and the Faroë Isles.

2. The author also points out the characteristics by which *L. badensis* (Gottsche) Schiffn. (*Jungermannia acuta,* A. Lindenb.; *J. luridula* Wils.) may be distinguished most readily from *L. turbinata* (Raddi) Steph., with which it has been much confused; and he appends its distribution. A. Gepp.

Macvicar, Symer M., Notes on British *Hepaticae*. (Journal of Botany. XIV. July, 1907. p. 258—263.)

The author publishes critical notes on the following species

Lophozia Baueriana Schiffn., *Lophocolea alata* Mitt., *Scapania obliqua* Schiffn., *Madotheca rivularis* Nees. He agrees with Schiffn. and Arnell in regarding *Lophozia Baueriana* as a valid species, and he indicates the characters which are most useful for distinguishing it from *L. lycopodioides* and *L. Floerkei;* and he sketches out the distribution of these three species in Britain. As to *Lophocolea alata,* a new species published after Mitten's death by C. E. Larter in Trans. Devon. Ass. Adv. Sci. 1906. p. 285, and founded on a single small specimen, Macvicar has examined several additional specimens from the original locality in North Devon and elsewhere, and finds that they vary so much in the specific characters emphasised by Mitten, that he prefers to regard the plant as a subspecies of *L. cuspidata,* which is not so common in England but more common in Scotland. He also records the occurrence of *Scapania obliqua* in Britain, shows how it is distinguished from *S. undulata* und *S. uliginosa* and gives its British distribution. Finally he gives the main characters and British distribution of *Madotheca rivularis* var. *simplicior* and var. *faeroensis.* A. Gepp.

Nicholson, W. E., *Cephaloziella patula* (Steph.) Schiffn. in Britain. (Journal of Botany. XIV. July, 1907. p. 279, 280.)

The author found in Crete, in the spring of 1906, a hepatic identified for him as *C. Baumgartneri* by Schiffner, who has subsequently shown it to be synonymous with *C. patula* Steph. Nicholson has gathered the same species on chalk blocks near his own home at Lewes in England. He contracts the plant with its close ally *C. integerrima* Warnst., recently added to the British flora, showing the differences of habit and habitat. A. Gepp.

Battandier, A., Révision des *Tamarix* algériens et description de deux espèces nouvelles. (Bull. Soc. bot. France. T. LIV. p. 252—257. 1907.)

Les espèces nouvelles décrites dans cette note sont le *Tamarix getula*, de la section *Aestivales xeropetalae,* récoltée au cours de la Session extraordinaire de la Société botanique de France à Beni Ounif et dans la dune de Duveyrier et le *T. rubella*, de la section *Vernales leptobothryae*, trouvé près de Batna. En tout 13 espèces sont énumérées. J. Offner.

Bonati, G., Les Pédiculaires de Chine de M. Wilson dans l'herbier du Muséum de Paris. (Bull. Soc. bot. France. T. LIV. p. 183—188. 1907.)

L'examen des *Pédiculaires* recueillies en 1904 par Wilson dans le centre de la Chine a permis à l'auteur de reconnaître 29 espèces, dont trois sont nouvelles: *Pedicularis Wilsonii* Bonati, *P. Omiiana* Bonati et *P. Dielsiana* Bonati; les diagnoses sont rédigées en français. J. Offner.

Caldwell, O. W., *Microcycas calocoma.* (Bot. Gaz. XLIV. p. 118—141. f. 1—14, and pl. 10—13. August 1907.)

Results of an extended field and laboratory morphological and cytological study of what is regarded as the most primitive of known cycads. Trelease.

Huber, J., *Arboretum amazonicum*. Iconographie des plantes spontanées et cultivées les plus importantes de la region amazonienne. 3me et 4me Décades. (Para 1906.)

Diese Lieferungen enthalten Abbildungen und kurze Beschreibungen der nachfolgenden Pflanzen: *Acrocomia sclerocarpa* Mart. (Mucaja), *Cocos Inajai* (Spruce) Trail. (Jararana), *Erythrina glauca* Willd. (Assacurana), *Platonia insignis* Mart. (Bacury), *Ipomoea fistulosa* Mart. (Algodao bravo), *Oenocarpus distichus* Mart. (Bacaba), *Attalea excelsa* Mart. (Urucury), *Bertholletia excelsa* H.B.K. (Castanheiro), *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers. (Piquia), *Parkia pendula* Benth. (Visgueiro), *Macrolobium acaciaefolium* Benth. (Arapary).

Weiter enthalten die Lieferungen mehrere Abbildungen von Pflanzenformationen: Savane bei Counany, Einfluss des Windes auf die Bäume (Marajo), „Campo coberto" am Ufer der Rio Arary (Marajo), Ueberschwemmtes Feld am Ufer der Lago grande de Monte Allegre, Küstenwald und überschwemmtes Feld am Ufer der Rio Arary (Marajo), Charakteristische Bäume am Ufer der Rio Arama (Marajo), *Mauritia flexuosa* L. f., *Hevea brasiliensis* Müll. Arg., *Oenocarpus Batana* Mart., *Euterpe oleracea* Mart., *Mimusops* spec.. *Virola surinamensis* (Rol.) Warb., Inneres eines „Igapo" (Javarizal) an der Mündung der Rio Cauachy in die Rio Capim, Inneres des Waldes in der „varzea baixa" der Rio Capim, Vegetation am Ufer eines „igarapé" mit schwarzem Wasser bei Bragança.

Jongmans.

Makino, T., Observations on the Flora of Japan. (The botanical Magazine Tokyo XIX. 1905. p. 131–160, XX. 1906. p. 1–12, 23–35, 37–45, 79–86, 87–90, 91–94, 95–97.)

In diesen Arbeiten werden ohne bestimmte Anordnung Pflanzen erwähnt, welche ganz neu beschrieben werden oder als neu oder als selten für die Flora van Japan gefunden wurden.

Die folgenden neuen Arten und Varietäten werden beschrieben *Phyllodoce* (*Parabryanthus*) *nipponica* Mak., *Thea sinensis* L. var. *rosea* Mak., *Thea Sasanqua* (Thunb.). Nois. var. *vernalis* Mak., *Sciaphila tosaensis* Mak., *Saccolabium Toramanum* Mak., *Potamogeton lucens* L. var. *teganumensis* Mak., *Allium fistulosum* L. var. *caespitosum* Mak., *Leonurus tuberiferus* Mak., *Campanula punctata* Lam., forma *partita* Mak., *Achillea ptarmicoides* Maxim. forma *brevidens* Mak., *Rosa multiflora* Thunb. var. *Uchiyamana* Mak., *Ligularia japonica* (Thunb.) Less. var. β., *Yoshizoena* Mak. var. γ *clivorum* (Maxim.) Mak., *Cacalia bulbifera* Maxim. var. *acerina* Mak., *Lactuca Thunbergii* Maxim. var. *angustifolia* Mak., *Cirsium inundatum* Mak.

1906. *Clinopodium chinense* (Benth.) O. Kuntze, var. *macranthum* Mak., *Antidesma Kuroiwai* Mak., *Rumex* (*Lapathum*) *Andreaeanus* Mak., *Clematis apiifolia* DC. var. *biternata* Mak., *Coix Lacryma Jobi* L. var. *maxima* Mak., var. *frumentacea* Mak., *Vitis flexuosa* Thunb. var. *rufotomentosa* Mak., *Astragalus shiroumaensis* Mak., *A. membranaceus* Bunge var. *obtusus* Mak., *Actinostemma lobatum* Maxim. var. β. *racemosum* (Maxim.) Mak., γ. *palmatum* Mak., *Spiraea nipponica* forma *typica* Mak., f. *rotundifolia* (Nicholson) Makins., var. β. *tosaensis* (Yatabe) Mak., *Polypodium* (*Pleopeltis*) *Uchiyamae* Mak., *Diplazium lanceum* (Thunb.) Presl. var. *sinuato-lobatum* Mak., *Adenophora Takedai* Mak., *Cacalia bulbifera* Maxim. var. *lobata* Mak., *Lespedezea Buergeri* Miq. forma *angustifolia* Mak., *Circaea cardiophylla* Mak. (an *C. cordata* Royle?), *Prunus pseudo-Cerasus* Lindl. a.

spontanea Maxim. subvar. *humilis* Mak., *Cucumis Melo* L. var. *Conomon* (Thunb.) Mak. forma a. *albus* Mak., b. *viridis* Mak., c. *variegatus* Mak., *Festuca japonica* Mak., *Diplazium Okudairai* Mak., *Utricularia* (*Oligoeista*) *nipponica* Mak., *U.* (*Lentibularia*) *dimorphantha* Mak.

Die Arbeiten enthalten weiter eine Anzahl neuer Namen: *Phyllodoce aleutica* (Spreng.) Mak. = *Menziesia aleutica* Spreng. *Loxogramme salicifolia* Mak. = *Gymnogramme salicifolia* Mak., *L. minor* (Baker) Mak. = *Gymn. lanceolata* var. *minor* Baker, *Polypodium japonicum* (Franch. et Sav.) Mak. = *P. vulgare* var. *japonicum* Franch. et Sav., *Ilex leucoclada* (Maxim.) Mak. = *I. integra* var. *leucoclada* Maxim., *Rosa yesoensis* (Franch. et Sav.) Mak. = *R. rugosa* × *multiflora* = *R. Iwara* β. *yesoensis* Franch. et Sav., *Cirsium yesoense* (Maxim.) Mak. = *Cnicus yesoensis* Maxim., *Cirsium nipponicum* (Maxim.) Mak. = *Cnicus nipponicus* Maxim.

1906. *Mentha japonica* (Miq.) Mak. = *Micromeria japonica* Miq., *Scrophularia duplicato-serrata* (Miq.) Mak. = *S. alata* β. *duplic.-serr.* Miq., *Echinolytrum verruciferum* (Maxim.) Mak. = *Isolepis verrucifera* Maxim., *Nephrodium erythrosorum* (Eaton) Hook. var. *prolificum* (Maxim.) Mak. = *Aspidium prolificum* Maxim., *Diplazium japonicum* (Thunb.) Christ. var. *Conilii* (Franch. et Sav.) Mak. = *Asplenium Conilii* Franch. et Sav., *Crossostephium chinense* (L. p.p.) Mak. = *Artemisia chinensis* L. p.p., *Caldesia reniformis* (D. Don.) Mak. = *Alisma reniforme* D. Don., *Falcata comosa* O. Kuntze var. *japonica* (Oliv.) Mak. = *Amphicarpaea Edgeworthii* var. *japonica* Oliv., *Arcterica nana* (Maxim.) Mak. = *Andromeda nana* Maxim., *Marlea platanifolia* Sieb. et Zucc. α. *typica* Mak. = *M. platanifolia* Sieb. et Zucc., β. *macrophylla* (Sieb. et Zucc.) Mak. = *Marlea macrophylla* Sieb. et Zucc., *Botryopleuron villosulum* (Miq.) Mak. = *Paederota villosula* Miq., *Ellisiophyllum pinnatum* (Wall.) Mak. = *Mazus pinnatus* Wall. Catt. 3915, *Trigonotis Icumae* (Maxim.) Mak. = *Omphalodes Icumae* Maxim., *Alniphyllum Fortunei* (Hemsl.) Mak. = *Halesia Fortunei* Hemsl., forma *linkinensis* (Matsum.) Mak. = *Tylophora linkinensis* Matsum., *Cnidium Tachiroei* (Franch. et Sav.) Mak. = *Seseli Tachiroei* Franch. et Sav.

Von früher von Makino neu aufgestellten Arten haben sich zwei als zu schon existierenden Arten gehörig herausgestellt: *Carex shikokiana* Mak. = *C. Makinoensis* Franch., *Leersia japonica* Mak. = *L. hexandra* Sw.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass die Arbeiten enthalten: 1. Eine neue Beschreibung von *Schizopepon bryoniaefolius* Maxim., welcher früher als hermaphrodit beschrieben wurde; die Pflanze ist jedoch polygam. Auf einer beigegebenen Tafel werden die richtigen Verhältnisse illustriert. 2. Eine neue Beschreibung der Blüten von *Listera Yatabei* Mak. 3. Eine Bestimmungstabelle von den japanischen *Epipogum-* und *Botryopleuron*-Arten, 4. Eine neue Genusbeschreibung von *Ellisiophyllum* Maxim. Jongmans.

Harris, W., Grape Vine Culture. (Bulletin of the Jamaica Department of Agriculture. Vol. V, p. 1—26. 1907.)

The grape vine (*Vitis vinifera*) may be propagated by cuttings taken when pruning, and by grafting on the wild grape.

The latter method does not answer very well, as the wild grape has a slender stem and is not of such vigorous growth as the cultivated varietes. The site for a vinery should be as far as possible from large trees, and where plants will get all the sun possible.

Preparation of the border, planting young vines, pruning and training, manuring, disbudding and stopping shoots, and thinning the fruit are discussed.

The diseases which attack the vine are described, the chief fungoid pests being *Sphaceloma ampelinum*, *Loestadia Bidwelli*, *Peronospora viticola*, *Uncinula spiralis*, *Oidium Tuckeri*, and *Gloeosporium fructigenum*. Other less important diseases are mentioned, and various remedies suggested.

Different varietes of grapes suitable for cultivation are given. The information is especially applicable to grape culture in Jamaica.

W. G. Freeman.

Julius, G. A., The Physical Characteristics of the Hardwoods of Western Australia. (Issued by the Government of Western Australia. 1906. p. 1—36, and 72 plates.)

A report upon a series of tests of the strength of the timbers indigenous to this state. All results published hitherto have varied to such an extent as to be of little value for practical purposes. Thus the tensile strength of Jarrah is given by three authorities, as 2,940, 5,000, and 16,407, lbs per square inch respectively.

This great divergency in the results obtained from timber tests is probably due to variations in the percentage of moisture present in the timber, and the absence of any determination of the moisture condition of the test material vitiates practically all tests of the strength of timber, with some species the strength at 12°/₀ moisture is some 75°/₀ stronger than the same sticks are either green or wet through after seasoning.

In the tests reported on special attention has been given to obtaining strictly comparable results, the moisture present in each specimen being determined immediately after the completion of the physical test.

Tests were made to ascertain the holding power of the various timbers upon Railway "dog spikes", both with green and dry timbers, with spikes newly driven and with those that had been in place for a varying number of years.

All results obtained are set forth in full, with numerous illustrations, curves, and tabulated shedules. The results of the tests of the Western Australian timbers are in one table compared with recent data available concerning the most important of the world's hardwoods.

W. G. Freeman.

Schlich. Forestry in the West Indies. (West Indian Bulletin. Vol. VII. p. 277—282. 1906.)

All the West Indian Islands require the preservation of forests for the production and regulation of the water supply, and to prevent erosion and denudation.

The forests contain large numbers of timber trees, mahogany, cedar, and logwood being the most important. They also contain dye woods, and yield gums, resins, and rubber.

The forest land of Jamaica, Barbados, Trinidad, Tobago, St. Lucia, British Honduras, and British Guiana are discussed in detail, and the average annual exports and imports of timber are given as far as the data are available.

W. G. Freeman.

Watts, F., Manurial Experiments with *Cacao* in Dominica. (West Indian Bulletin. Vol. VII. p. 201—212. 1906.)

In the scheme of experiments some 1¾ acres, bearing cacao trees (*Theobroma Cacao*) about ten years old, were divided into five plots, which were treated as follows from 1900 onwards:

A. No manure,

B. Basic phosphate, 4 cwt per acre; Sulphate of Potash, 1½ cwt per acre,

C. Dried blood, 4 cwt per acre,

D. Basic phosphate, 4 cwt per acre, Sulphate of Potash 1½ cwt der acre; Dried Blood, 4 cwt per acre,

E. Mulched with grass and leaves.

The individual trees were thus manured year after year in the same way. Taking the last year, the net financial result was, plot B, gave a gain on manuring of £ 4.4.3 per acre, plot C, a gain of £ 4.8.0 per acre, plot D, a gain of £ 8.0.4 per acre. Stil more striking however was the result obtained on the fifth plot E, where the gain on manuring was not less than £ 20.16.6 per acre. By gain on manuring is meant the profit from the larger crop after deducting the cost of the manure.

The materials employed for mulching consisted of lawn mowings and the fallen leaves of various trees. The suggestion is made that grass &c from uncultivated land might be used for mulching cacao, these results shewing the importance of adding humus in tropical agriculture. W. G. Freeman.

Personalnachrichten.

Mr. **A. A. Lawson** of Stanford Univ. (California) became Ass. in Bot. at Glasgow Univ.

Mr. **A. W. Hill** of Cambridge became Ass. Director of the Royal Gardens, Kew.

Mr. **R. P. Gregory** of St. John's Coll. has been appointed Lecturer in Bot. at the Cambridge Univ.

Dr. **P. Groom** has been appointed Lecturer in Bot. at the North London Polytechnic.

Mr. **A. M. Smith** of Emmanuel College became Senior Univ. Demonstrator in Bot. at St. John's College, Cambridge.

Ernannt: der ordentl. Prof. an der Univers. München: Dr. **K. Goebel** und der ordentl. Prof. an der techn. Hochschule Karlsruhe: Dr. **L. Klein** zu Geheimen Hofräthen. — Der Assistent am botanischen Garten zu Berlin: Dr. **R. Pilger** zum Docenten der Botanik an der technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg.

Habilitiert für Botanik an der Universität in Giessen: Dr. **W. Fr. Bruck.**

Ausgegeben: 24 December 1907.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.